



BOLETIM

DA

SOCIEDADE BROTERIANA

PUBLICAÇÃO ANNUAL

DIRECTOR — Dr. Julio Augusto Henriques

PROFESSOR DE BOTANICA

Volume XXVI

Propriedade e edição da SOCIEDADE BROTERIANA.

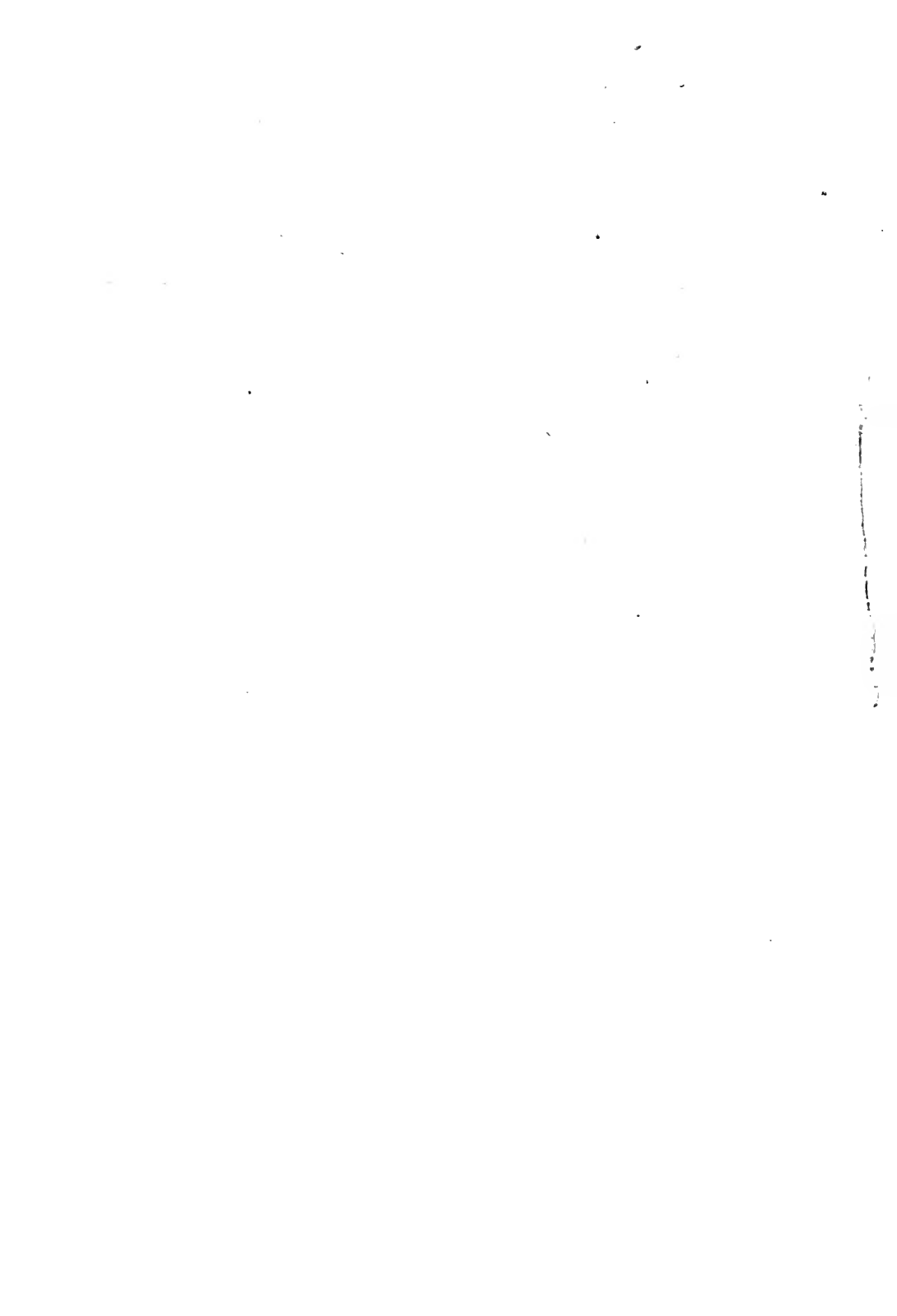
Redacção e administração — Jardim Botânico — COIMBRA.



COIMBRA

IMPrensa DA UNIVERSIDADE

1911



BOLETIM

DA

SOCIEDADE BROTERIANA



BOLETIM

DA

SOCIEDADE BROTERIANA

PUBLICAÇÃO ANNUAL

DIRECTOR — **Dr. Julio Augusto Henriques**

PROFESSOR DE BOTANICA

Volume XXVI

Propriedade e edição da SOCIEDADE BROTERIANA.
Redacção e administração — Jardim Botanico — COIMBRA.



COIMBRA

IMPRESSA DA UNIVERSIDADE

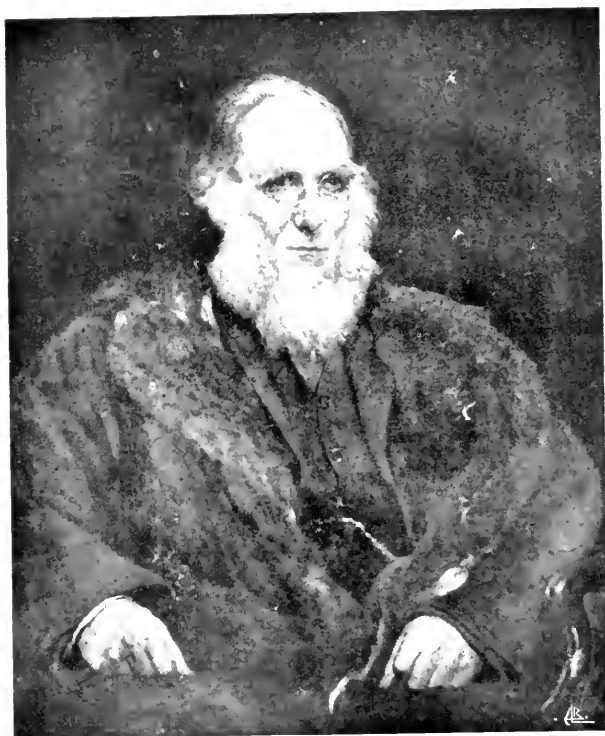
1911

1002
1002
1002

Á MEMORIA

DE

SIR JOSEPH DALTON HOOKER



John D. Hooker.

SIR JOSEPH DALTON HOOKER

A 10 de dezembro terminou a longa e gloriosa vida d'este grande botânico, o maior de certo entre os mais distinctos do seculo passado. Tinha completado 94 annos a 30 de junho, conservando até esta consideravel idade toda a intelligencia e actividade, trabalhando até quasi aos ultimos momentos.

Filho d'um grande botânico, Sir W. Jackson Hooker, na sciencia amavel foi educado e, tendo obtido o grau de doutor em medicina em Glasgow, em 1839, aos 22 annos de idade, teve occasião de entrar em serviços, que bem mostraram a sua aptidão. Tratava-se então d'uma expedição de estudo ás terras antarticas. Hooker foi nomeado medico e naturalista d'essa expedição. Por esse tempo estava Ch. Darwin de volta de expedição analoga, que durou cinco annos. Foi isso para Hooker de grande utilidade, porque d'este grande naturalista educado com a pratica obtida durante a longa viagem, pôde dar a Hooker instrucções e conselhos. Desde então se estabeleceu intima amisade entre os dois novos naturalistas, amisade que só terminou com a morte.

Hooker embarcou no Erebus, um dos dois vasos destinados á expedição. No outro vaso, Terror, embarcou outro naturalista que com seus trabalhos tanto illustrou a sciencia o dr. D. Lyell.

Foi esta primeira viagem de grandes resultados e que mostrou bem o grande valor de Hooker. Durante ella recolheu material para dar a conhecer a flora de regiões até então não exploradas. Mais tarde percorreu regiões nas quaes ainda nenhum europeu tinha entrado nas grandes montanhas do Hymalaia. Já de idade avançada ainda visitou a Syria para fazer estudos sobre o Cedro do Libano. Nas viagens que fez não colligiu só plantas, fez observações de varias ordens, meteorologicas, geologicas, etc., isto é, fez estudos completos das regiões percorridas.

Em Inglaterra fez serviços nos jardins reaes de Kew, sendo director seu pae, e a este succedeu em 1863. A direcção d'este jardim foi notavel.

graças ao espirito organisador e vastissimos conhecimentos botanicos de Sir J. Hooker. Durante a sua administração teve graves difficuldades, que todas venceu em proveito do grande estabelecimento botanico que dirigia.

Enumerar todos os serviços prestados á sciencia por Sir Hooker seria trabalho longo, pois é enorme o numero de publicações sobre assumptos botanicos por elle publicados. Foi sob sua indicação a direcção que começou a publicação de floras notaveis, taes como a flora da Australia, da Africa tropical e da India, na qual tomou parte activissima.

A botanica descriptiva e systematica foi sua obra importante. Attesta-o entre outras obras a que tem por titulo *Genera plantarum*, feita com collaboração com o botanico notavel Bentham. Os conhecimentos anatomicos eram-lhe familiares e bastaria a memoria sobre a *Welwitschia mirabilis* para d'isso convencer.

Nas grandes viagens fez estudos importantes sobre a geographia das plantas, procurando interpetrar as differenças de vegetação nas diversas regiões como effeito das condições climatericas, prevendo a theoria da transformação das especies, que com Darwin desenvolveu e da qual foi constante defensor. Ainda em 1908, por occasião da solemne celebração do anniversario do nascimento de Darwin, coincidindo com o quinquagesimo anno da publicação da theoria, Hooker, já então de 91 annos de idade, fez um interessantissimo discurso sobre trabalhos do seu amigo e companheiro.

As maiores honras foram concedidas a Hooker. Varias medalhas lhe foram conferidas, entre as quaes uma de ouro offerecida pela Sociedade de sciencias da Suecia por occasião das festas do bicentenario do nascimento de Linneu. Foi presidente da Sociedade real de Londres, e do governo inglês recebeu tambem titulos dos mais honorificos.

Tudo mereceu quem durante tão longa vida tanto trabalhou.

Apesar de insignificante o nosso preito de respeito pela sua memoria, não queremos deixar de o prestar.

J. A. Henriques.

MATERIAES PARA O ESTUDO DO PLANCTON NA COSTA PORTUGUÊSA

POR

Luís Wittnich Carrisso

PREFÁCIO

O presente fascículo é o primeiro de uma série, que tencionamos publicar sôbre o Plancton da costa portugûsa. Refere-se às Dino- e Cystoflagelliae, que sam um dos seus elementos mais importantes e característicos, e abre por uma Introdução, onde procuramos resumir algumas idéias geraes sôbre Planetologia, e fazemos a descrição dos nossos trabalhos, indicando os métodos e processos que seguimos, e alguns resultados de maior interesse.

No segundo fascículo, que esperamos publicar brevemente, occupar-nos hemos das Diatomaceae e das Tintinnac. Seguir-se ham outros, que dirám respeito aos Foraminifera, Radiolária e Crustácea, para os quaes já temos algum material accumulado.

Como o indica o título, com o qual o apresentamos, este trabalho não tem a pretensão de ser completo; representa apenas uma tentativa em determinada ordem de estudos, infelizmente pouco conhecidos entre nós (1).

A descrição do Plancton das aguas que banham a costa de Portugal é uma obra de largo fôlego, que não pode ser elaborada dum jacto; ha-de resultar necessariamente da compilação de uma série de monografias, que, apesar de incompletas, não deixarám de ter utilidade. É esta a nossa orientação: pretendemos por ora apenas reunir materiaes, que de futuro possam servir de base a uma obra de conjunto, mais completa.

(1) Que eu saiba, na bibliografia científica portugûsa apenas existe sôbre o Plancton um artigo do sr. A. NOBRE, publicado nos *Anuaes de Sciências Naturaes*, tom. IV, pag. 12.

Nas publicações do falecido rei D. CARLOS também se encontram ligeiras referências ao Plancton da costa portugûsa.

Mas além de taes deficiências, mais ou menos inevitaveis, ha ainda neste trabalho muitas outras, fáceis de reconhecer. Sam elas o resultado de muitas dificuldades que encontrámos, e que nem sempre podêmos levar de vencida.

A Ciência não é facil, mórmente quando, abandonado o campo limitado dos livros, entramos decididamente no caminho da investigação directa da natureza, na aspiração de novas coisas. Então, as dificuldades sam enormes, e, muitas vezes, insignificantes os resultados obtidos, comparados com o esforço dispendido em os alcançar. Esta verdade é, sem dúvida, reconhecida pelos que consomem dias de vida nos laboratórios, e também por aqueles que se cansam por montes e vales na investigação científica da natureza.

Mas além destas dificuldades de ordem geral, outras se me depararam, não menos importantes e embaraçosas. Refiro-me à falta de material próprio e adequado, indispensavel para os trabalhos sôbre o Plancton, e cuja aquisição está em muitos casos fóra dos limites a que se tem de cingir o esforço particular. A classificação dos organismos só pode fazer-se com o auxílio de livros, que nem sempre se obtêm com facilidade, sôbre tudo quando se trata de uma bibliografia tam fragmentada, como a do Plancton, e, pelo que respeita a pescas e operações correlativas, taes como lavagens, fixagens, etc., impõe-se a montagem de um laboratório o mais perto possível do lugar das pesquisas.

Conseguimos, porém, remover algumas dessas dificuldades, a que aludimos apenas como explicação das numerosas faltas que porventura se notem no nosso trabalho.

*

* *

Resta-me ainda registar a expressão do meu vivo reconhecimento a todos os que me auxiliaram na minha árdua tarefa. Devo referir-me em primeiro lugar ao sábio professor de Botanica da Universidade, sr. Doutor **JULIO AUGUSTO HENRÍQUEZ**, que tantas e tam seguras provas me tem dado da sua amizade, e a cujo vasto saber e esclarecido conselho tantas vezes recorri. Este meu reconhecimento abrange também o sr. Doutor **GONÇÁLVES GUIMARÃES**, a cuja incontestada competência e nunca desmentida dedicação devo a fineza de uma apurada revisão de provas, elucidando-me acêrca da adaptação ao portugûes de alguns termos científicos. Aqui deixo também consignado o meu agradecimento ao sr. Doutor **BERNARDO ÁINEZ**, pela amabilidade, com que muito me penhorou, de pôr à minha disposição, durante algum tempo, o material do Gabinete de Zoologia da Universidade.

Luís Wittnich Carriso.

INTRODUÇÃO

PRIMEIRA PARTE

O presente trabalho refere-se ao conjunto dos organismos, Vegetaes e Animaes, que fluctuam passivamente no seio das aguas do mar — conjunto que hoje se designa pelo nome de Plankton, ou, mais pròpriamente, de Haliplankton, visto que nos referimos exclusivamente ao meio marinho.

A palavra Plankton, cuja significação acabamos de indicar, ainda que vagamente, foi introduzida na Ciência por HENSEN, em 1887; e o seu uso generalizou-se recentemente no meio científico, sòbre tudo depois dos trabalhos que um numeroso grupo de naturalistas alemães effectuou sob a direcção daquelle illustre professor (1).

Posteriormente foram criadas outras expressões análogas, designando também grupos de organismos, que vivem em conjunto no mesmo meio, taes como os termos Benthos e Necton, devidos a HAECKEL, designando o primeiro os organismos que vivem permanentemente no fundo do mar, e referindo-se o segundo aos organismos marinhos, independentes do fundo, como os do Plankton, mas dotados de movimento próprio suficientemente activo para dar lugar a deslocações apreciaveis, migrações, etc.

A criação dèstes diferentes termos é uma consequência da atenção crescente que nestes últimos anos têm merecido aos naturalistas as relações dos organismos com o meio em que habitam. Os trabalhos effectuados nesta orientação tiveram como resultado a constituição de um novo ramo da História Natural, a Ecologia.

HAECKEL definiu a Ecologia (2) como a Ciência que se ocupa das relações recíprocas entre os organismos e o meio ambiente. Naturalmente, e como consequência dos fins que se propunha esta ciência, fez-se sentir a necessidade de uma classificação dos seres vivos segundo o meio

(1) *Ergebnisse der Plankton — Expedition der Humboldt — Stiftung, herausgegeben von VICTOR HENSEN, KIEL.*

(2) A introdução em Ciência do termo «ecologia» deve-se a REITER (1885) e sòbre tudo a HAECKEL (1886). WARMING vulgarizou a expressão na sua obra recente, mas já clássica, *Oecology of Plants*, 1909. (Veja-se esta obra a pag. 1).

O livro de WARMING foi publicado primeiramente em dinamarquês com o título de *Plantensamfund*, em 1895.

em que vivem. E assim nasceram as classificações ecológicas, a que nos vamos referir.

Uma classificação ecológica, isto é, o agrupamento dos seres vivos segundo os meios que habitam, é, em última análise, uma classificação dos diferentes meios susceptíveis de manter a Vida à superfície da Terra. Aparentemente simples, o problema que esta definição propõe é, porém, cheio de dificuldades, devidas, sobre tudo, à impossibilidade de estabelecer limites nítidos entre os diferentes grupos.

WARMING (1), sem procurar iludir as dificuldades do problema, apresenta um esquema da classificação ecológica das Plantas. Limitar-nos hemos agora a citá-lo, pois adiante o tomaremos novamente em consideração, na parte que mais directamente nos interessa.

STEUER (2) abre o seu magnífico livro sobre Planctologia por um quadro em que reúne as diferentes denominações de carácter ecológico ultimamente criadas, completando-as e sistematizando-as. Vamo-nos referir mais largamente a esse quadro, que além de representar uma classificação ecológica simples e racional dos organismos aquáticos, tem a vantagem de nos relacionar com alguns termos recentes, que o uso já consagrou na linguagem científica, e de nos apresentar uma síntese dos diferentes ramos em que se divide a Hidrobiologia.

A primeira divisão do quadro de STEUER consiste no desmembramento do conjunto das formas vivas (o Bios, segundo ARISTOTELES) em dois grandes grupos: o Geóbios, organismos terrestres, com o seu domicílio eleito na terra emersa; e o Hidróbios, organismos que vivem nas águas, oceânos, mares, lagos, rios, etc. — habitantes da Hydrosféra.

Esta divisão, se tem indubitavelmente o grande mérito de ser muito simples e intuitiva, peca, todavia, pela falta de um limite nítido, de uma divisória precisa, que separe os dois grupos a que dá origem.

WARMING (3) observa que as plantas dos pântanos (Helófitas), pôsto que tenham as suas raízes, rizômas, etc., na água, ou, pelo menos, num sólo encharcado, desenvolvem contudo os seus órgãos assimiladores no ar livre. Estas plantas, pois, se por um lado devem ser classificadas no Hidróbios, pertencem por outro ao Geóbios. Exemplos semelhantes se podem facilmente apresentar entre os Animais.

Feitas estas críticas, e estas reservas, não deixaremos contudo de frisar de novo, que a noção do Hidróbios é muito cómoda e, em particular, facilita o estabelecimento de divisões ecológicas de gráu inferior.

(1) *Loc. cit.*, pag. 131 a 136.

(2) STEUER, *Planktonkunde*, pag. 5 e 6.

(3) *Loc. cit.*, pag. 131.

O Hidróbios divide-se naturalmente em Halóbios e Limnóbios, correspondendo respectivamente estas duas classes de organismos ao meio marinho e às aguas vulgarmente classificadas de doces (lagos, rios, etc.).

Circunscrevamos por um momento as nossas considerações ao Halóbios. Os organismos mariuhos, sejam eles quaes fôrem, — ou vivem livremente no seio das aguas, sem contacto directo com o fundo, ou, pelo contrário, exercem a sua actividade junto dêsse fundo. O primeiro grupo é designado pela denominação genérica de Sistema Pelágico (1), e o segundo tem o nome de Benthos (2). Os seres bentónicos podem ainda agrupar-se em duas modalidades: ou vivem fixos ao fundo (Benthos sedentário) ou são susceptíveis de se deslocar (Benthos errante) (3). Segundo a profundidade, e, por conseguinte, segundo a maior ou menor independência da radiação solar, os organismos do Benthos podem ainda pertencer ao Benthos litoral ou ao Benthos abissal.

Passemos agora às formas vivas que não entram em contacto directo com o fundo, pelo menos nas condições normaes, e que constituem o Sistema Pelágico, ou Pelagóbios. Dividil-as hemos em dois grupos: o Necton (4), constituído pelos organismos dotados de movimentos activos, que se deslocam por uma forma apreciavel dentro da agua, e o Plankton (5), conjunto dos organismos que fluctuam, ou que se sustentam no seio da agua por uma forma mais ou menos passiva.

O Plankton, ou antes, o Haliplankton, visto que estamos tratando do meio marinho, pode ser nerítico ou oceânico, segundo a profundidade da agua e a proximidade da costa, factores que, como adeante teremos occasião de ver, influem poderosamente na sua constituição; e tanto um como outro se podem dividir em estratos horizontaes mais ou menos bem definidos.

Semelhantermente o Limnóbios pode dividir-se segundo um plano que, nas suas linhas geraes, é o mesmo que acabamos de expôr para o Halóbios. Temos assim o Limnobenthos errante ou sedentário, de aguas baixas e de aguas profundas (6); o Limnonecton e o Limnoplankton. Neste último podemos considerar tres grupos: Eulimnoplankton (lagos de grandes dimensões); Heloplankton (lagos pequenos, lagoas, etc.), e

(1) STEUER emprega o termo *Pelagial*.

(2) HAECKEL, 1890.

(3) Os autores estrangeiros dizem *Benthos sésil* e *vágil*. Como temos em português as palavras *sedentário* e *errante*, cuja significação se adapta perfeitamente a este caso, achamos desnecessária a introdução daqueles neologismos.

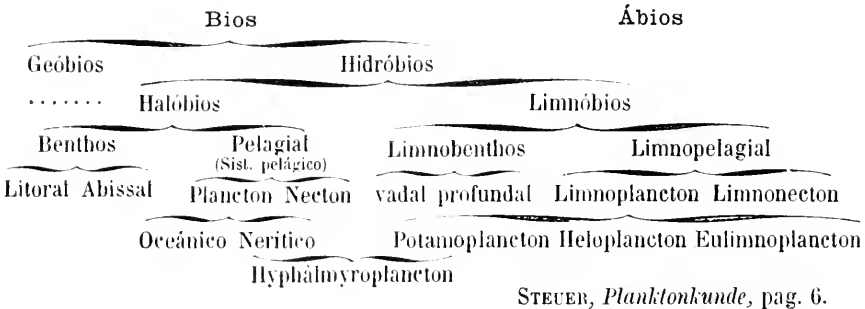
(4) HAECKEL, 1890.

(5) HENSEN, 1887.

(6) STEUER emprega as expressões *Limnobenthos vadal* (aguas baixas) e *profundal* (aguas profundas).

Potamoplancton (rios, ribeiros, etc.). Finalmente, como termo de transição entre o Haliplancton nerítico e o Potamoplancton, podemos introduzir uma nova classe: o Plancton de agua salôbra ou Hyphälmyroplancton.

Para facilitar a retenção destas denominações, transcrevemos a seguir o quadro da obra citada de STEUER, onde vêm todas sistematicamente indicadas:



WARMING (1), como já dissémos, occupa-se apenas das Plantas. Na parte da sua classificação que se refere à Hidroflora, segue aporóximadamente um plano idéntico ao do esquema de STEUER. Agrupa com o nome de Hidrófitas as plantas que vivem na agua — o Hidróbios vegetal, empregando um termo que já conhecemos. As plantas hidrófitas podem desmembrar-se em dois grupos: plantas que nadam ou fluctuam livremente, e plantas fixas. Este último grupo constitue para WARMING, como para STEUER, o Benthos. O primeiro grupo divide-se em tres classes: Formação planctónica, ou Plancton, composta por micrófitas fluctuantes, adaptadas ao meio; Formação criofítica ou Crioplancton (2), constituida pela flora das neves e dos gelos; Formação hidrocaridica ou Pleuston (3), flora flutuante constituida por macrófitas de agua doce (Briófita, Hidropteridae, Spermofta), motivo porque CHODAT lhe dá o nome de Macroplancton.

A formação planctónica divide-se em tres subformações:

Haliplancton — na agua do mar; subdividido em Oceânico e Nerítico;

Limnoplancton — na agua doce; semelhantemente, pode subdivi-

(1) WARMING, *loc. cit.*, pag. 136, 154 e seg.

(2) SCHRÖTER, 1904-1908.

(3) KIRSCHNER, 1896.

dir-se em Pelágico e Nerítico, ou em Potamoplancton, Heloplancton, etc.; Saproplancton — nas aguas estagnadas e putrefactas.

Fundamentalmente, as diferenças entre as classificações de STEUER e de WARMING reduzem-se pois a bem pouco. Ha a notar primeiramente a ausência do Neeton do quadro de WARMING, o que é devido simplesmente ao facto dessa classe não ter representantes vegetaes; e em seguida as classes Pleuston, Crioplancton e Saproplancton, deste último autor, que não têm correspondentes no esquema de STEUER.

O estabelecimento do Pleuston, ou Formação hidrocarídica, justifica-se até certo ponto, em virtude de se tratar de plantas superiores, muito diferentes, na sua organização e fisiologia, das do Plancton propriamente dito. De mais a mais, muitas delas estão em relação directa com o ar atmosférico, em cujo meio exercem funções — estabelecendo assim como que uma passagem entre as plantas tipicamente aquáticas e as plantas terrestres.

Bem que não introduza este termo no seu quadro, STEUER refere-se também ao Pleuston, como sendo uma classe paralela ao Limnoplancton e ao Limnoneeton (1).

As formações criofítica e saproplanetónica são grupos de carácter muito secundário. A formação criofítica talvez até não tenha razão de ser: com effeito, é composta por plantas e animaes inferiores, envolvidos na neve ou presos no gelo, que, graças a excepçõaes condições de resistência, conseguem conservar a vida, mas apenas em estado latente. Só com o desgelo, e quando, por conseguinte, tornam a pertencer realmente ao Plancton, é que estes organismos voltam a exercer as funções características da vida. O Crioplancton não é pois mais do que um estado temporário do Plancton.

Para não alongar demasiado esta exposição, não nos referiremos às formações e subformações que WARMING distingue no Benthos.

*

* *

O mar é um vasto meio biológico, onde a vida pulula, revestindo as mais variadas formas. Todas as grandes divisões do Reino Animal têm representantes no mar, e até algumas classes aí têm o seu domicílio ex-

(1) STEUER, *loc. cit.*, pag. 397, nota.

clusivo; e, se as Plantas superiores sam quase todas terrestres, as formas mais rudimentares estám, pelo contrário, largamente espalhadas no seio das aguas marinhas.

Esta vida exuberante estende-se por todas as latitudes, desde os Pólos até ao Equador, desde a superficie até às maiores profundidades oceánicas, onde alguns trabalhos recentes têm revelado a existência de uma Fauna realmente interessante e característica.

Debaixo de um ponto de vista descritivo, a Flora e a Fauna marinhas representam ainda um campo de trabalho vastissimo para o naturalista. A exploração minuciosa do mar, em todas as latitudes e em todas as profundidades, ha-de certamente produzir uma farta colheita de formas, que vêm encontrar um lugar virgem nos registos dos classificadores. E, de mais a mais, entre os organismos conhecidos, muitos ha que o sam imperfeitamente, e cujas descrições accusam a existência de grande lacunas, sôbre tudo no que diz respeito às diferentes fases do seu desenvolvimento embrionário.

Sam fáceis de comprehender os motivos deste atraso no estudo descritivo da Flora e da Fauna do mar. Os trabalhos de Oceanografia biológica requerem o equipamento de expedições excessivamente custosas, em navios munidos de aparelhos complicados, e a instalação de laboratórios especiaes, com aquários onde as condições do meio marinho se possam reproduzir o melhor possivel. Podem assim levar-se a efeito observações que seriam geralmente impossiveis nas condições naturaes; mas em muitos casos, dificuldades técnicas, quase insuperaveis, desafiam com vantagem o ingenho e a sagacidade dos observadores.

Mas a Hidrobiologia marinha não se resume na descrição, por mais minuciosa que seja, dos organismos marinhos. O seu principal objectivo consiste no estudo integral do mar como meio biológico.

Um ser marinho, como, aliás, todos os seres vivos, está numa dependência muito íntima das condições do meio, das condições físicas e químicas dêsse meio, e das condições, por assim dizer, biológicas, que lhe sam criadas pelos outros seres que com ele habitam. As variações destas condições do meio, correspondem *reacções* da parte do organismo; existe entre ambos como que um equilibrio movel, mas constante.

Se, porém, as variações dessas condições ultrapassarem certos limites, aliás variaveis segundo as espécies, as reacções que se produzem no organismo trazem como consequência a sua morte. Por outras palavras, todos os organismos estám adaptados a determinadas condições do meio, e morrem, se essas condições se modificarem por uma forma mais ou menos profunda.

A distribuição dos organismos em cada meio biológico depende pois das variações das condições físicas, químicas e biológicas dêsse meio.

É o estudo do equilibrio entre os organismos marinhos e as condições do meio que os envolve, e o estudo da sua distribuição, no espaço e no tempo, em função dessas condições, que constitue propriamente o objetivo da Hidrobiologia marinha, ou Oceanografia biológica (1); e o mesmo se pode dizer *mutatis mutandis* da Planetologia, que é um dos ramos em que ela se divide.

Encarado a esta luz, o estudo do Plancton, e, em geral, de toda a Halo-hidrobiologia, tem horizontes altamente sugestivos e interessantes. O mar aparece como um organismo de ordem superior, cuja vida resulta do somatório das vidas de todos os organismos que nele constantemente nascem, vivem, e morrem.

Sam muitos estreitos os limites a que se deve restringir esta Introdução, e por isso abandonamos a idéia de dar a este ponto o desenvolvimento que ele pediria. Não devemos contudo deixar de frisar a grande importância que os trabalhos de Ecologia marinha têm na Geologia, e, mais particularmente, na Paleogeografia. Com efeito, a íntima ligação que existe entre o quadro da Flora e da Fauna de um ponto, e as condições físicas e químicas do meio, nesse ponto, permite, em certos casos, e dentro de certos limites, deduzir estas condições a partir de observações sobre a composição florística e faunística. É em considerações desta natureza que se baseia o critério da *facies* paleontológica, que desempenha um papel tam importante nas reconstituições paleogeográficas; e, com efeito, a lista dos fósseis de um sedimento pode sugerir ao geólogo paleontologista indicações preciosas acerca das condições físicas e químicas do meio em que a sedimentação se effectuou.

A Oceanografia tem ainda um alto interesse debaixo de um ponto de vista prático, interesse que deriva dos importantissimos subsidios que fornece à indústria das pescarias. É ao Mar que o Homem vae buscar uma boa parte da sua alimentação; mas os processos de extração do alimento marinho sam ainda, em geral, puramente empiricos. Tudo nos leva a crer que, com o impulso que receba do estudo científico do mar, esta indústria, que desempenha um papel tam importante na economia humana, entre francamente numa fase racional e científica.

(1) O estudo integral dos meios biológicos, como acaba de ser definido, constitue uma ciência especial, a *Etologia*. A *Etologia* comprehende a *Ecologia*, que se prende com as reacções dos organismos em função das variações do meio, e a sua distribuição, e a *Trofologia*, que se interessa mais propriamente com as condições da alimentação.



Os organismos do Plancton, a que modernamente se dá o nome de Planctontes (1), pertencem aos grupos mais variados; quer das Plantas, quer dos Animaes. Os que desempenham papel preponderante, pela sua abundância, e pela extrema variedade de formas, sam as *Dinoflagelliae*, as *Diatomaceae* e os *Copepōda*; mas a estes tres grupos fudamentaes é necessário reünir muitos outros, que também têm numerosos representantes no Plancton: *Bacteria*, *Flagellata*, *Chlorophyceae*, *Foraminifera*, *Radiolaria* (e estes exclusivamente planctónicos), *Ciliata*, *Celenterata*, *Echinodermāta*, *Vermes*, *Crustacea*, *Mollusca* e *Tunicata*. Para completar a lista, devemos citar ainda os ovos e as formas larvaes de numerosos organismos, que na sua forma adulta pertencem ao Benthos ou ao Necton (Mero-plancton).

Os Planctontes apresentam, em geral, um certo número de caracteres comuns, que sam a resultante de fenómenos de adaptação ao meio. Sam transparentes, na grande generalidade dos casos; contêm cêrca de 98 % de agua, e o seu pêso específico tem um valor muito aproximado do do meio que os rodeia. Nota-se freqüentemente a existência de aparelhos hidrostáticos, que facilitam a sustentação, e por meio das quaes os organismos podem effectuar deslocamentos verticaes. O esqueleto só existe nas formas mais pequenas e é geralmente constituído por forma a aumentar a superficie em relação à massa, favorecendo também a sustentação no meio aquoso (2).

Mas o que pròpriamente caracteriza os Planctontes, é a sua passividade em relação aos movimentos do meio. Vivem em suspensão na agua, à superficie ou a uma profundidade variável, mas por uma forma passiva; sam o joguete das correntes que os arrastam, e das condições físicas e químicas do meio que lhes limitam as condições de existência.

Já tivemos occasião de nos referir à importância do conhecimento das condições físicas e químicas de um meio biológico, para o seu estudo ecológico. Essas condições, ou factores ecológicos (3), sam de um interesse fundamental para a Planctologia, em virtude de terem debaixo da

(1) O termo Planctonte deve-se, segundo creio, a STEUER. Como é de um em-prêgo muito cômodo, resolvi adaptá-lo ao portugûes.

(2) WALTHER, *Bionomie des Meeres*, pag. 21.

(3) Dá-se, em geral, o nome de factores ecológicos de um meio biológico, às condições físicas e químicas dêsse meio, cujo conhecimento interessa a *Ecologia*.

sua dependência directa a distribuição dos Planctontes, incapazes, como dissémos, de movimento próprio suficientemente activo.

O estudo dèstes factores ecológicos, no que diz respeito à biologia marinha, é pròpriamente da alçada de uma ciência independente, a Física do Mar, ou Oceanografia física. Não nos prenderemos aqui com esse estudo; isso obrigar-nos hia a repetir inutilmente o que consta dos livros da especialidade. Limitar-nos hemos simplesmente a indicá-los, insistindo apenas no que se refere à sua acção sôbre os seres vivos (1).

Temperatura.

A temperatura é o mais importante de todos os factores ecológicos do meio marinho, e é por isso o primeiro a que nos vamos referir aqui.

Ao passo que um grande número de animaes terrestres sam de temperatura constante, a Fauna marinha é constituída na sua maioria por organismos de temperatura variavel, dependentes, por consequinte, das mais pequenas variações térmicas do meio exterior. A sua temperatura, segundo as determinações de RICHET, é mais alta cêrca de um gráu do que a da agua que os envolve, cujas variações térmicas eles reflectem fielmente.

Semelhantemente ao que se dá com outros factores, não é pròpriamente o valor absoluto da temperatura do meio que tem importância ecológica consideravel, mas sim a amplitude e a rapidez das variações. De um modo geral, nos pontos do meio marinho em que as variações de temperatura sam rápidas e de grande amplitude, a Flora e a Fauna não apresentam nunca a riqueza e variedade de formas que caracterizam as regiões tèrmicamente tranqüilas. É este o motivo que WALTHER invoca para explicar o brilhante desenvolvimento da Flora e da Fauna dos mares polares, o qual contrasta com a pobreza relativa dos mares das regiões mais aquecidas.

Mas nem todos os organismos manifestam a mesma sensibilidade pelas variações térmicas. MÖBIUS designa pelo nome de estenotérmicos os que exigem uma temperatura constante, e por euritérmicos os que sofrem sem incómodo maior variações, ainda que bastante dilatadas e rápidas, da temperatura do meio que os cerca.

(1) A propósito do estudo físico do mar, não queremos deixar de citar a obra magistral do oceanógrafo alemão KRÜMMEL, *Handbuch der Oceanographie*. Stuttgart, 1907.

No que diz respeito à acção das condições físicas sôbre os seres marinhos, devemos também registar aqui o livro de J. WALTHER, *Bionomie des Meeres*. Jena, 1893. Também é digno de nota o cap. II da obra citada de STEUER.

A maior parte dos organismos marinhos são estenotérmicos, o que se explica pela fidelidade com que neles se reflectem as variações da temperatura exterior; e é d'este facto que resulta a importância, a que já alludimos, das condições de temperatura do meio marinho como factor ecológico.

Ha, porém, organismos marinhos nitidamente euritérmicos, e esses encontram-se, como é natural, em pontos em que o regime térmico accusa variações largas e rápidas. As algas do Benthos são um exemplo típico: a sua distribuição depende muito mais da luz, do que da temperatura (WALTHER); e o mesmo se pode afirmar de muitos outros organismos litoraes, que como ellas sofrem as variações de temperatura que caracterizam as aguas costeiras.

Mas estes casos não são a regra, e em geral os organismos marinhos são mais ou menos estreitamente estenotérmicos. Já dissemos que, segundo WALTHER, é a constância do regime térmico das aguas polares que se deve ir buscar a causa explicativa da riqueza da Flora e da Fauna marinhas dessas regiões; riqueza que é mais surpreendente, quando se compara com a nudez solitária e gelada das terras emersas das mesmas latitudes. É a semelhança de regime térmico que nos faz comprehender o apparecimento, nos abismos oceânicos das regiões temperadas e quentes, de formas que vivem á superficie das aguas frias dos Pólos, precisamente como, no Geóbios, alguns organismos das terras polares se encontram nas altitudes alpinas.

Julgou-se a principio que o facto dos animaes pescados nas grandes profundidades do Atlântico chegarem já quase mortos á superficie, seria devido á rápida descompressão, que atinge por vezes dezenas de atmosferas. Mas as investigações do PRÍNCIPE ALBERTO DE MÓNACO vieram mostrar que este facto se deve attribuir sobre tudo á mudança de temperatura, e que a descompressão tem uma acção secundária. Este illustre oceanógrafo observou que, contrariamente ao que succedia no Atlântico, os organismos pescados no Mediterrâneo a profundidades que chegaram a 1650 metros, eram recolhidos a bordo cheios de vida, sem desarranjos fisiológicos de importância. Ora, se em ambos os casos a descompressão é evidentemente a mesma, outro tanto se não dá com a temperatura: ao passo que as aguas do fundo do Atlântico estão a cerca de 0°, no Mediterrâneo, abaixo de 1000 metros, reina constante e invariavelmente uma temperatura de 13°, e assim a differença em relação á superficie, que no primeiro caso atinge 20° (admitindo 20° para temperatura superficial) reduz-se no segundo a 7°. Compreende-se que esta differença seja muito importante, tratando-se de organismos altamente estenotérmicos, como são os que habitam aquellas profundidades, onde a temperatura se mantém perfeitamente constante.

Além da sua importância como factor ecológico, que deriva da sua acção directa sobre os seres vivos, o regime térmico do mar merece ainda atenção pelo facto de ter debaixo da sua dependência, de uma maneira mais ou menos íntima, a maior parte dos outros factores, taes como correntes, salinidade, percentagem de gases dissolvidos, etc. Por este duplo motivo, a temperatura deve reputar-se a condição física do meio marinho que tem uma acção mais decisiva na vida e na distribuição dos Planctontes.

Luz.

A agua do mar é um meio transparente que permite a penetração da luz solar a profundidades que variam não só em relação ao comprimento de onda dos diferentes raios, mas também em função de circunstâncias diversas, taes como a presença de particulas mineraes, organismos, etc.

Parte da luz que incide sobre a superficie é reflectida, mas outra parte refracta-se, e penetra na espessura do meio. Investigações de diferentes autores, em particular de FOL e SARASIN, vieram mostrar que esta penetração termina praticamente a uma profundidade não superior a 400 metros.

Este facto é devido a uma certa absorção dos raios luminosos, absorção que é sobre tudo sensivel para os raios de grande comprimento de onda. Ao atravessar a agua, a luz solar vae-se modificando, extinguindo-se successivamente os diferentes raios, do vermelho ao violeta, até à completa obscuridade.

A intensidade desta absorção depende da transparência da agua, e assim o limite entre a região diáfana e a região afótica varia dentro de certos limites. Pode, porém, tomar-se como valor máximo bastante approximado, a profundidade de 400 metros, a que já aludimos.

A determinação do grau de transparência toma assim um certo interesse, pois permite avaliar a maior ou menor penetração da luz.

Em geral, a transparência é maior no mar largo do que ao pé da costa, o que é devido, como facilmente se comprehende, à presença, junto da terra firme, e particularmente na embocadura dos rios, de grande número de particulas mineraes ou orgánicas em suspensão. A quantidade de Plankton, segundo as observações de SCHOTT, também tem, a este respeito, uma influência notavel; e o mesmo se pode afirmar, mas em grau muito menor, da salinidade e da temperatura das aguas.

Como factor ecológico do meio marinho, a luz tem uma importância consideravel.

O concurso das radiações solares, e, particularmente das radiações vermelhas e amarelas, é indispensavel à assimilação clorofilina, e dèste facto

resulta a íntima dependência que liga a distribuição das plantas marinhas às condições de iluminação.

Do que acima dissémos, conclue-se que a vida vegetal, no mar, deve ser sôbre tudo intensa junto da superfície, diminuindo com a profundidade, até à sua completa extinção junto dos limites da região afótica. E na verdade, estas conclusões sam confirmadas pelos resultados da observação, mòrmente no que se refere à Flora benthónica.

Mas a distribuição vertical do Fitoplancton nem sempre concorda com este esquema; a zona de maior exuberância da Flora planctónica nem sempre se encontra junto da superfície, mas a uma certa profundidade, aliás bastante variavel. Os motivos desta aparente anomalia sam principalmente a acção de outros factores ecológicos, em particular da temperatura e da salinidade, e o facto de os óptimos de iluminação a que corresponde o máximo desenvolvimento de cada Fitoplanctonte nem sempre coíncidirem com o máximo de iluminação dos estratos superficiaes.

Assim no Báltico o maior desenvolvimento do Plancton corresponde às zonas profundas, o que fácilmente se explica pela fraca salinidade das aguas superficiaes (1).

É o excesso de iluminação e o superaquecimento que dam origem, nos mares das regiões quentes e temperadas, ao mergulhamento diurno do Plancton, que de noite se encontra à superfície (2).

As investigações de LOHMANN mostram que no Mediterrâneo o máximo de frequência dos diferentes Fitoplanctontes se encontra entre 20 e 80 metros de profundidade, e não à superfície; e o mesmo se deduz das observações de SCHRODER (3).

Mas em muitos outros casos nota-se realmente um empobrecimento gradual do Fitoplancton com a profundidade.

CHUN (4) divide as aguas do mar em tres grandes estratos, em relação ao desenvolvimento da vida vegetal. O estrato superior, ou região eufótica, estende-se desde a superfície até à profundidade de 80 metros e é caracterizado pelo exuberante desenvolvimento do Fitoplancton; a assimilação clorofilina exerce-se activamente, debaixo da acção de uma farta luz solar. O segundo estrato, ou região disfótica, segue-se ao precedente, e atinge uma profundidade de cêrca de 350 metros. Nesta região encontra-se uma flora especial, a que SCHIMPER deu o sugestivo nome de Flora da sombra (*Schattenflora*), constituída principalmente por organismos

(1) STEUER, *loc. cit.*, pag. 336.

(2) WALTHER, *loc. cit.*, pag. 51.

(3) STEUER, *loc. cit.*, pag. 355.

(4) Citado em STEUER, pag. 83.

estenotérmicos, cujo desenvolvimento é particularmente favorecido por uma iluminação muito fraca e por um regime térmico constante. Finalmente, a parte restante do meio marinho constitui a região afótica, região de completa obscuridade, totalmente desprovida de Plankton vegetal.

Os trabalhos do próprio CHUN, de KARSTEN, de GRAN e de outros autores levam a crêr que a divisão nas tres regiões que acabamos de indicar se applica sobre tudo aos mares das regiões quentes e temperadas. Nas regiões frias, a estratificação da vida vegetal parece sujeitar-se a outro esquema, e particularmente, a «Flora da sombra» de SCHIMPER não se pode evidenciar nitidamente.

Mas o papel que a luz desempenha como factor ecológico do meio marinho não se reduz só ao que deriva do seu imprescindível concurso na assimilação do carbono.

Como excitante fisiológico, a luz tem ainda debaixo da sua dependência directa o interessante grupo de fenómenos que hoje se classificam com o nome de fototropismo e fototactismo. Observam-se muitos fenómenos de tactismo luminoso no Plankton, e é a eles que se devem attribuir os deslocamentos verticaes dos Planktontes, pelo menos em grande parte. Nesta ordem de factos, o fenómeno mais curioso é o que consiste na migração para uma zona mais ou menos profunda, durante o dia, de Planktontes (*Medusas*, *Pterópodes*, *Heterópodes*, *Crustáceos*) que voltam junto da superfície durante as horas da noite (Plankton nictipelágico).

É ainda debaixo da dependência da luz que se devem colocar numerosos casos de mimetismo dos organismos marinhos, como a transparência de grande número de Planktontes, que constitue um dos seus caracteres ecológicos mais interessantes. A completa escuridão das grandes profundidades dá também lugar a importantes fenómenos adaptativos nos organismos abissaes, taes como a atrofia dos órgãos visuaes, ou a sua hipertrofia concorrentemente com o aparecimento de aparelhos fosforescentes.

Salinidade.

Debaixo do ponto de vista biológico, as aguas do mar distinguem-se das aguas doces principalmente pelo facto de conterem em dissolução uma dose bastante elevada de saes. É a presença dèsses saes que se deve attribuir a separação, mais ou menos completa, da Flora e Fauna marinhas da Flora e Fauna de agua doce.

As experiências de PLATEAU, RICHET e P. BERT vieram mostrar que nas acções que a salinidade total exerce sobre os organismos não é igual o papel que cabe aos diferentes componentes. Assim os sulfatos (SO_4Mg , SO_4Ca , SO_4K_2) revelam-se biologicamente indifferentes: a sua presença

não tem acção sôbre os organismos de agua doce, e as variações da sua percentagem na agua salgada é suportada pelos organismos marinhos sem incômodo de maior. Com os clorétos (ClNa , Cl_2Mg) observa-se precisamente o contrário; tanto a sua presença, na agua doce, como as variações da sua percentagem na agua salgada, sam altamente tóxicas para os seres vivos, e determinam rapidamente a morte. Os trabalhos de FREDERICQ confirmam e explicam êstes resultados, mostrando que os clorétos, e particularmente o clorêto de sódio, impregnam e abandonam com grande facilidade os tecidos vivos, estabelecendo-se rapidamente um equilibrio entre as proporções dêstes saes no interior dos organismos e no meio ambiente.

E ao clorêto de sódio que se deve attribuir o principal papel que a salinidade exerce sôbre os Planctontes. Como, porém, as proporções relativas dos diferentes saes em relação à salinidade total sam praticamente constantes, é aos números que a representam que se recorre, quando se estuda a influência da natureza química da agua do mar sôbre as formas vivas que nele habitam.

Convém ainda notar que, semelhantemente ao que acontece com os outros factores ecológicos, que estamos estudando, as variações lentas e progressivas da salinidade sam mais facilmente suportadas pelos organismos, que a elas pouco a pouco se vam adaptando, do que as variações rápidas e repentinas, cuja acção é geralmente mortífera. Mas, debaixo dêste ponto de vista, os seres marinhos apresentam uma sensibilidade muito variavel: ha-os que resistem a grandes mudanças na natureza química do meio, ao passo que outros succumbem a variações relativamente insignificantes. MÖBITZ agrupa-os em tres classes:

Organismos estenohalinos — que só podem viver em aguas com salinidade normal (3 a 4 ‰);

Organismos eurihalinos — que sofrem facilmente variações consideraveis da salinidade;

Organismos salômbros — organismos adaptados a aguas de fraca salinidade, que tam facilmente succumbem ao seu aumento como à sua diminuição.

Todas estas tres classes têm numerosos representantes no Plancton.

Gases dissolvidos.

Os gases dissolvidos na agua do mar, Oxigénio, Nitrogénio e Anhidrido carbónico, têm uma importância biológica consideravel.

O Oxigénio desempenha no meio marinho o mesmo papel que na terra

emersa: a sua presença é indispensavel para que tenham lugar os phenomenos vitaes. A sua origem é em parte atmosférica, e em parte da função assimiladora das Plantas marinhas.

Em geral, a percentagem de oxigénio tem o seu máximo junto da superficie, e diminue gradualmente com a profundidade, sem contudo se anular nunca, nem nas grandes fossas oceánicas. Este facto explica-se pela circulação constante das aguas, que só chegam à profundidade depois de se terem carregado de oxigénio à superficie. Nalguns mares interiores, porém, como o Mar Negro (1) e o Mar Cáspio, esta circulação não tem lugar, ou não é suficientemente activa, e as aguas abissaes, desprovidas de oxigénio, são completamente azoicas.

O Anhídrido carbónico dissolvido nas aguas do mar, provém da atmosfera, da respiração dos organismos marinhos, e da oxidação das materias orgánicas. Não existe no estado livre, mas unido aos carbonatos, formando bicarbonatos.

Semelhantemente ao que já dissémos a respeito do oxigénio, o gas carbónico, no meio marinho como na atmosfera, representa o manancial aonde as Plantas vão buscar o carbono necessário à sua síntese vital.

As variações na percentagem destes gases têm uma influencia muito secundária sobre a distribuição das formas vivas.

Pressão.

A observação e a experiência são concordantes em patentear a fraca influencia, sobre os organismos marinhos, das variações de pressão.

Já nos referimos atrás às observações do PRÍNCIPE DE MÔNACO, tendentes a demonstrar que a descompressão, que os organismos abissaes sofrem ao serem arrastados para a superficie, tem consequências fisiológicas pouco importantes, e que é a variação da temperatura que se deve reputar a principal causa da sua morte.

CUN, a propósito de pescas abissaes de 4000 e 5000 metros, nota que, apesar dos organismos soffrerem uma descompressão de 500 atmosferas, a sua estrutura se conservou perfeitamente (2).

Procurou-se a confirmação destes factos por via experimental, e os resultados obtidos foram perfeitamente concordantes. Moluscos submetidos a uma pressão crescente entraram em letargo a 600 atmosferas.

(1) Nas aguas profundas do Mar Negro nota-se a existência de gas sulfídrico, o que torna a vida totalmente impossível (LEBEDINZEFF).

(2) Citado em STEUER, *loc. cit.*, pag. 101.

Os Copépodes já se mostraram incomodados a 200 atmosferas, e a 600 atmosferas estavam immóveis e sem aparência de vida; mas voltaram rapidamente a si, logo que a pressão normal foi gradualmente restabelecida.

Convém ainda notar que em ambas as experiências a pressão atingida corresponde aproximadamente a uma profundidade de 6000 metros.

Ha, porém, numerosos organismos que não sofrem sem damno as mudanças rápidas e dilatadas de pressão. Este facto dá-se sobre tudo com os que têm vesículas natatórias, que chegam por vezes à superfície completamente mutilados e desfeitos.

Movimentos da agua.

Vagas. — Os movimentos ondulatórios do mar sam um factor ecológico de alta importância para o Benthos, em virtude da acção mecânica da rebentação junto das costas. A sua influencia sobre o Plancton é, porém, muito secundária.

Alguns Planctontes manifestam contudo uma certa sensibilidade em relação às ondas. Segundo observações já antigas de HAECKEL, os Radiolários e muitos outros organismos marinhos mergulham a uma profundidade maior ou menor, assim que a mais pequena vagueta agite a superficie das aguas.

Marés. — As marés, que têm também grande interesse no estudo ecológico da Flora e da Fauna do Benthos, sam de pequena importância para o Plancton. Dos trabalhos de KRAMER e de outros autores deduz-se porém, que junto das costas, o Plancton é mais abundante durante a baixamar do que na preamar.

Em casos particulares, o conhecimento das marés pode contudo oferecer um certo interesse ao Planctologista, em virtude das correntes a que dam lugar nos braços de mar, nas embocaduras dos rios, etc.

Correntes. — As correntes oceánicas, se bem que não possam propriamente reputar-se um factor ecológico, sam contudo altamente interessantes para o Planctologista, pela sua influencia capital na distribuição geográfica do Plancton.

Os Planctontes, cujo movimento próprio (quando o têm) é insignificante em relação aos movimentos da massa líquida, sam levados pelas correntes do Equador para os Pólos, da costa para o mar largo, dos mares interiores para os grandes oceanos, etc.

As grandes correntes oceánicas, notaveis pela grandeza e pela regularidade, arrastam em suspensão nas suas aguas uma Flora e uma Fauna

perfeitamente características. Este facto é tam geral, que as pescas de Plankton permitem muitas vezes determinar a proveniência das aguas, revelando a existência de correntes difíceis de evidenciar por outro processo.

O estudo da distribuição dos Planctontes está pois intimamente ligado ao estudo das correntes. Mais adiante havemos de ter numerosas ocasiões de verificar este facto, ilustrando-o com exemplos instructivos.

*
* *

Mas além destes factores físicos e químicos, ha ainda uma condição do meio marinho, essa propriamente de natureza biológica, cuja influencia sobre o Plankton é primacial. Queremos referir-nos ao Benthos e ao Necton.

Ao passo que muitos Planctontes, que HAECKEL classifica de Holo-planctónicos, vivem constantemente em suspensão na agua, sem nunca se relacionarem com o fundo, muitos outros, a que o mesmo autor dá o nome de Meroplanctónicos, só pertencem ao Plankton durante um espaço de tempo mais ou menos longo, passando o resto da sua existência como organismos benthónicos ou nectónicos. Este caso dá-se com bastantes Algas, e entre elas bastantes Diatomáceas, com as Medusas metagenéticas, e com alguns Turbelários e Anelideos; mas a parte mais importante do Meroplancton é constituída pelos gérmens e larvas de Peixes, e sobre tudo de outros organismos, taes como Hidroides, Coraes, Equinodermes, Vermes, Crustaceos, Moluscos e Ascideas, que na forma adulta fazem parte do Benthos sedentário ou errante.

Como é natural, o Meroplancton, em virtude das intimas relações que o prendem ao Benthos, existe de preferência nas aguas costeiras, e é tanto mais rico, quanto mais rica for a Fauna e a Flora do fundo. É neste facto que se baseia a divisão do Plankton em nerítico e em oceânico, a que já aludimos quando nos ocupámos do Hidróbios e das classes ecológicas em que ele se divide (pag. 9).

O Plankton nerítico é pois caracterizado pela abundância de organismos meroplanctónicos, que o tornam muito mais rico, variado e complexo, do que o Plankton do mar largo, e o seu estudo integral exige o conhecimento da Fauna e da Flora benthónicas, com as quaes está ligado por laços da maior intimidade. Encontram-se também normalmente no Plankton nerítico organismos holoplanctónicos, provenientes do mar largo; a sua maior ou menor abundância depende de factores locaes, particularmente da existência de correntes que o arrastem do mar para junto da costa.

Tipicamente, o Plancton oceânico é só constituído por Holoplanctontes: grande número de Diatomáceas, Dino- e Cistoflagelados, Radiolários, bastantes Foraminíferos, Medusas hipogenéticas, todos os Sifonóforos e Ctenóforos, etc., etc. Mas não é raro que as pescas efectuadas longe das costas, em pleno mar, acusem a existência no Plancton de organismos meroplanctónicos; facto que se deve também atribuir às correntes superficiais, que levam os Meroplanctontes para longe do litoral, onde a falta de um substrato sólido a pequena profundidade os condemna a uma morte certa.

Do que fica dito, conclue-se que a divisão do Plancton em nerítico e oceânico, ainda que aceitavel em princípio, não permite contudo a divisão do meio marinho em dois distritos ecológicos nitidamente delimitados. Pode apenas afirmar-se que junto das costas abundam os organismos meroplanctónicos, e que essa abundância é tanto maior quanto mais exuberante for o Benthos; e que, em regra, o mar largo é o domínio exclusivo dos Holoplanctontes. Por uma questão de comodidade, como a partir da profundidade de 200 metros, o Benthos se empobrece muito, e, particularmente, o Fitobenthos desaparece quase completamente, toma-se a projecção à superfície da linha batimétrica correspondente como limite entre a região nerítica e a região oceânica.



Mas tanto o Plancton nerítico como o Plancton oceânico variam muito na sua composição, quer no sentido horizontal quer no vertical. Em geral, cada Planctonte tem a sua área de dispersão própria, de uma extensão maior ou menor, com limites mais ou menos bem definidos, fora da qual ele se não encontra, pelo menos normalmente.

As causas que determinam a existência destas áreas de dispersão sam muito variadas e complexas. Entre elas, porém, as que desempenham um papel mais importante sam sem dúvida as condições físicas e químicas do meio, que já estudámos com o nome de factores ecológicos; mas no estudo científico da distribuição do Plancton é necessário considerar também causas de natureza topográfica e biológica.

As causas biológicas (factor biológico de PFEFFER e de ORTMANN) actuam de diferentes maneiras. A distinção que já estabelecêmos entre Plancton oceânico e Plancton nerítico, baseada na presença do meroplancton, é, na realidade, devida a causas desta natureza, em virtude das íntimas relações que prendem o meroplancton ao Benthos e ao Necton; e destas íntimas relações resulta, como facilmente se comprehende, que a

distribuição geográfica dos meroplactontes depende da distribuição daquelas associações biológicas.

No Plancton, como aliás em toda a parte onde existe a Vida, os organismos actuam uns sobre os outros, por uma forma mais ou menos directa. Esta acção, a que correntemente se dá o nome de luta pela existência, tem consequências da maior importância para a distribuição das formas vivas à superfície do Globo, em virtude das espécies mais fortes impedirem a entrada nos seus domínios às espécies mais fracas. Se bem que este assunto esteja ainda muito pouco explorado, tudo leva a crêr que as acções desta natureza desempenham um papel importante na distribuição dos organismos marinhos. É a elas que STEUER recorre para explicar as mudanças que, de ano para ano, se observam na Fauna e na Flora do Golfo de Trieste.

As causas de ordem topográfica (factor topográfico de PFEFFER e de ORTMANN) também sam importantes.

Ao passo que os Oceanos predominam no hemisfério sul, as Terras acumulam-se no hemisfério norte, desenvolvendo aí uma extensa linha de costas, caprichosamente recortadas, com largas plataformas continentaes, onde a Fauna e a Flora benthónicas encontram condições propícias para um desenvolvimento exuberante. Deste facto resulta naturalmente que o Plancton dos mares septentrionaes tem um carácter mais nerítico, e é mais abundante qualitativa e quantitativamente do que o das grandes toallas líquidas para além do Equador, cuja extensão e profundidade sam particularmente favoráveis ao desenvolvimento dos organismos holoplanctónicos. Por um motivo análogo, o Atlântico é mais rico e tem um carácter mais nerítico do que o Pacífico (1).

O factor topográfico toma um interesse particular quando se encara a distribuição actual dos organismos marinhos como o resultado de uma longa evolução através das épocas geológicas. É evidente que uma espécie, que se originou na constante evolução das formas vivas, nunca poderá ocupar senão regiões em comunicação directa com o seu centro d'origem (lei da continuidade das áreas de dispersão de ORTMANN). Desta forma, a semelhança de Floras e Faunas, cujas áreas de dispersão actuaes estão separadas por um obstáculo, sugere a existência de uma comunicação livre em épocas passadas, e do aparecimento dos mesmos fósseis em pontos diferentes do Globo depreheende-se a existencia de um meio biológico contínuo que os abrangeu. O conhecimento da distribuição das formas vivas, quer na época actual, quer nas épocas geológicas passadas, fornece pois valiosos subsídios aos estudos paleogeográficos.

(1) STEUER, *loc. cit.*, pag. 457.

Inversamente, os dados da Paleogeografia prestam por vezes um grande auxílio ao Biogeógrafo, mostrando-lhe a fragmentação dos meios biológicos, e permitindo que ele relacione Floras e Faunas actualmente independentes, cuja área de dispersão era primitivamente contínua (Floras e Faunas residuaes).

Mas é conveniente advertir que a continuidade do meio, necessária à irradiação e à dispersão de uma espécie biológica, não se reduz apenas à existência de uma comunicação livre, no sentido topográfico da palavra. É preciso ainda que as radiações físicas e químicas não ultrapassem certos limites, característicos da espécie considerada.

Esta observação leva-nos a apreciar o papel que os factores ecológicos desempenham na distribuição geográfica do Plancton.

Estes factores ecológicos (factor climático de PFEFFER e de ORTMANN) a que já nos referimos com algum desenvolvimento, têm, como agentes reguladores das áreas de dispersão dos diferentes Planctontes, uma influência decisiva.

Já tivemos ocasião de insistir sobre as íntimas relações que ligam os organismos às condições físicas e químicas do meio que habitam, e já vimos, a propósito da temperatura, que, para o caso do meio marinho, era esse o factor ecológico cuja acção sobrepuja à de todos os outros.

E, na verdade, todas as observações efetuadas acerca da distribuição dos organismos nos mares, sam concordantes em revelar a importância fundamental do regime térmico. Evidentemente, nem todos os seres marinhos sam igualmente estenotérmicos, e muitos ha, que accusam também uma grande sensibilidade a outros factores, particularmente à salinidade; mas na generalidade dos casos o primeiro lugar cabe à temperatura, e a sua influência manifesta-se por uma forma evidente no esquema da distribuição geral do Plancton.

Cada Planctonte tem a sua área de dispersão (1) própria, mais ou menos bem delimitada, maior ou menor segundo as suas faculdades de resistência aos agentes exteriores. Mas, pondo de parte as particularidades, e encarando a distribuição do Plancton na sua generalidade, num ponto de vista de síntese, pode efectuar-se a divisão do meio marinho num certo número de distritos ou regiões caracterizadas por composição planctónica mais ou menos homogénea.

A primeira divisão desta natureza, a que aliás nós já nos referimos mais acima, é a que se baseia na presença do Meroplancton; é a divisão em distrito nerítico e distrito oceânico. Vimos que se admite geral-

(1) Para o caso do Plancton e do Necton, a expressão de área de dispersão não é talvez muito própria, visto que, além da distribuição dos organismos no sentido horizontal, ha também a atender a sua distribuição no sentido vertical.

mente como limite entre estes dois distritos a projecção à superfície da linha batimétrica de 200 metros, limite um pouco convencional, mas imposto pela falta de outro melhor, em virtude da interpenetração das suas respectivas Floras e Faunas.

Este fenómeno da interpenetração das associações florísticas e faunísticas correspondentes a dois distritos contíguos é muito geral, senão constante. A sua principal causa é a acção das correntes.

No estudo fisico do mar, as correntes desempenham um papel regulador. Mantendo as aguas num movimento constante, tendem a anular as diferenciações originadas pela acção dos factores cósmicos, misturando as aguas quentes e fortemente salgadas das regiões equatoriais com as aguas frias e pouco salgadas dos Pólos, levando o oxigénio da superfície aos mais fundos abismos dos oceanos, etc.

No que diz respeito à distribuição do Plancton, a sua acção é muito semelhante. Os Planctontes sam arrastados de umas regiões para outras, e o resultado final seria uma homogeneidade perfeita na sua distribuição, se a mudança progressiva das condições fisicas da corrente que os arrasta não os fosse dizimando segundo as suas capacidades de resistência. Para o efeito da distribuição do Plancton em distritos ou regiões, as correntes desempenham pois, na verdade, o papel de um agente perturbador.

É óbvio que tanto as correntes como todos os factores ecológicos estão sujeitos a variações temporaes, diárias, annaes, etc., com cujo estudo, que pertence à Fisica do Mar, nos não podemos demorar aqui. A importância do conhecimento destas variações para o Planctologista deduz-se facilmente das considerações que temos feito, o que nos dispensa também de maiores explanações.

Feitas estas considerações prévias, podemos entrar desafogadamente na divisão do Plancton nerítico e oceânico em sub-regiões. Devemos contudo observar que os resultados obtidos pelos autores que têm tratado deste assunto apenas se podem aceitar como provisórios, visto que os dados da observação não sam ainda suficientes para servirem de base a conclusões definitivas.

O estabelecimento de subdivisões na região nerítica é particularmente difficil, em virtude da influéncia preponderante dos factores locais. A distribuição do Benthos e do Necton sam para este caso de grande importância, por motivo a que já nos referimos; e é facil de comprehender que os Mero-planctontes, cuja existencia está ligada à proximidade da costa, estão dependentes em alto gráu de condições de ordem topográfica. É preciso atender também a que muitos mares costeiros e interiores estão sujeitos, debaixo do ponto de vista das suas condições fisicas e químicas, a um regime particular, que só por si é sufficiente para dar uma *facies* característica às associações biológicas que nele habitam.

Por estes motivos, apenas é possível, no estado actual da Ciência, resolver o problema na sua grande generalidade, abstrahindo das minuciosidades. O esquema de OBTMANN, que transcrevemos a seguir, não se afasta, decerto, muito da verdade.

Quadro da distribuição geográfica do Plancton nerítico

I. Região ártica	(a)	Sub-região ártica circum-polar.
	(b)	» atlântica boreal.
	(c)	» pacifica boreal.
II. Região tropical . . .	(a)	Sub-região indo-pacifica.
	(b)	» americana occidental.
	(c)	» americana oriental.
	(d)	» africana occidental e mediterrânea.
III. Região antártica . . .	(a)	Sub-região antártica circum-polar.
	(b)	» americana meridional.
	(c)	» africana meridional.
	(d)	» australiana meridional e novizelândica.

STEUER, *Planktonkunde*, pag. 462.

O Plancton oceânico, não estando sujeito, como o nerítico, à acção de factores locais, muito variáveis, revela uma composição mais homogênea. Infelizmente, são bem poucos os dados que se podem utilizar para os diferentes oceanos, excepto para o Atlântico, que está mais bem estudado; mas tudo nos leva a crer que as divisões estabelecidas neste último oceano se aplicam sem grandes modificações aos outros.

Admite-se assim a existência de cinco distritos, que dividem a Terra em cinco faixas, abraçando todos os oceanos, e cujos limites seguem grosseiramente os paralelos: uma região circum-equatorial, duas regiões circum-polares, e duas zonas de transição, situadas respectivamente entre a região circum-equatorial e as duas regiões circum-polares (1). Convém observar, que do facto destes distritos serem comuns aos diferentes oceanos, não se deve concluir que o Plancton seja o mesmo para cada um deles, nas mesmas latitudes (2).

(1) STEUER, *loc. cit.*, pag. 463 e seg.

(2) STEUER, *loc. cit.*, pag. 464.

A região circum-equatorial é o lugar da eleição dos Planctontes estenotérmicos e estenohalinos, adaptados às águas quentes. No Atlântico, o seu limite septentrional é uma linha que, partindo do Cabo de Hatteras, na América do Norte, vem terminar na extremidade NW. da Península Ibérica, tendo seguido, na primeira parte do seu percurso, a zona de contacto do *Gulf-Stream* com a corrente fria do Labrador. Ao sul, a linha limite segue aproximadamente o paralelo de 40°, excepto junto da costa oriental da América do Sul, onde a corrente fria que dobrando o Cabo de Horn se estende ao longo desta costa a desvia para o N. cerca de 10°.

No Índico esta região estende-se para o N. até às costas meridionais do continente asiático. Ao S. o seu limite segue ainda aproximadamente 40° de latitude, passa perto da Tasmânia, insinua-se entre as ilhas da Nova Zelanda, e vem encontrar a costa chilena a 45° de latitude, fechando assim pelo sul a região equatorial no Pacífico. O seu limite septentrional, neste oceano, parte do Japão, e termina na costa americana, junto de Vancouver.

A região circum-equatorial abrange pois as correntes equatoriais de todos os oceanos, e as respectivas correntes de compensação e zonas de halóstase. Compreende a zona dos máximos de temperatura e dos máximos de salinidade, e o regime físico das suas águas apenas sofre variações lentas e graduas.

As regiões circum-polares compreendem as águas das regiões polares, frias, de uma grande tranquilidade térmica e pouco salgadas. O Plancton, a cuja exuberância já tivemos ocasião de aludir, é constituído na sua generalidade, por organismos estenotérmicos, adaptados às baixas temperaturas.

No Atlântico Norte, os limites desta região revelam a influência das correntes frias do Labrador e da Groenlanda, que tendem a deslocá-los para o sul, ao longo da costa americana; pelo contrário, do lado da Europa, o *Gulf-Stream* afasta-se da costa escandinava, fazendo-os recuar para além do círculo polar ártico. No Pacífico Norte seguem provavelmente as Curilas e as Aleutinas.

Como já dissémos, as zonas de transição intercalam-se entre a região circum-equatorial e as regiões circum-polares. As variações térmicas, que, como vimos, são mínimas nestas regiões, atingem o seu máximo nestas zonas de transição, onde em regra se encontram Planctontes euri-térmicos. A salinidade, que decresce mais ou menos regularmente da região dos aliseos para os Pólos, tem nestas zonas um valor médio.



Convém repetir que as variações sazonas das condições físicas do meio marinho têm como consequência variações correspondentes na situação geográfica destes limites. No hemisfério septentrional, durante o verão, a região equatorial estende-se mais para o norte, e a região polar retrai-se; e durante o inverno observa-se o fenómeno inverso. Como é natural, no hemisfério meridional repetem-se estas oscilações nos limites dos diferentes distritos.

As áreas de dispersão dos diferentes Planctones sofrem desta forma variações na sua situação geográfica e na sua extensão. Estas variações explicam em parte o aparecimento e o desaparecimento dos Planctones num determinado ponto do meio marinho, em épocas do ano mais ou menos fixas.

O estudo qualitativo e quantitativo do Plancton do mesmo ponto, efectuado regularmente durante um espaço de tempo suficientemente longo, mostra, com efeito, grandes diferenças segundo as diferentes épocas do ano. As espécies que estão sempre presentes, são, em geral, muito poucas; e essas mesmas apresentam máximos de frequência, mais ou menos bem definidos. Mas a maioria dos outros Planctones está totalmente ausente durante parte do ano; e o seu aparecimento, máximo de frequência e desaparecimento efectuam-se em datas que, em geral, se podem fixar com certa aproximação. É o conjunto destas datas que se designa pelo nome de calendário do Plancton do ponto considerado.

As causas determinantes destas variações na distribuição temporal do Plancton são de natureza diversa. As mais importantes são indubitavelmente as modificações nas áreas de dispersão originadas nas variações sazonas das condições físicas, a que já aludimos, e, para o caso do Meroplacton, a passagem dos respectivos organismos do Plancton para o Benthos e para o Necton.

Mas, em muitos casos, as variações temporais do Plancton resultam de movimentos verticais efectuados pelos Planctones, que ora abandonam a superfície para descerem a uma certa profundidade, ora, pelo contrário, deixam as zonas profundas para se aproximarem da superfície.

Estas migrações verticais, realmente interessantes, variam com os diferentes Planctones. Há-os que mergulham durante o dia, ao passo que de noite voltam à superfície (Plancton nictipelágico de HAECKEL); outros, que, ocupando a superfície durante o inverno, passam o verão numa zona profunda (Plancton quimo-pelágico de HAECKEL); e outros ainda, cujas

migrações verticaes se não sujeitam a um período conhecido (Plancton alo-pelágico de HAECKEL) (1). As causas destas migrações verticaes são sem dúvida as variações das condições físicas e químicas do meio; já tivemos mesmo ocasião de afirmar que, muito provavelmente, é a um excesso de iluminação e a um superaquecimento dos estratos superficiaes que se devem os movimentos do Plancton nictipelágico.

Estas migrações verticaes dos Planctontes levam-nos ao estudo da distribuição do Plancton segundo a profundidade.



Um dos resultados mais interessantes das expedições geográficas destes últimos anos foi sem dúvida a descoberta da Fauna das grandes profundidades.

No mar não ha propriamente camadas azoicas, totalmente desprovidas de formas vivas — pelo menos nas condições normaes (2). A vida vegetal está naturalmente circumsrita à região diáfana, em virtude da sua estreita dependência da radiação solar; mas a vida animal invadiu toda a espessura do meio marinho, até aos abismos mais profundos, onde a existência de uma pressão enorme e de uma eterna escuridão fazia talvez supôr a vida totalmente impossível.

Mas já vimos que os organismos marinhos, mesmo os que habitam normalmente os estratos superficiaes, são dotados de grandes faculdades de resistência à pressão. Por conseguinte, as grandes pressões do fundo do mar têm biologicamente uma importância secundária, e não representam um obstáculo sério à propagação da vida.

A presença do oxigénio é assegurada pelas correntes, que arrastam para as profundidades as aguas que se carregaram daquele gas à superfície. Já dissémos atrás que o mar se podia considerar como um organismo de ordem superior, e, na realidade, esta circulação das aguas,

(1) Os Planctontes que effectuam migrações verticaes receberam de CHUX o nome de Planctontes interzonários. HAECKEL agrupa-os com o nome de Plancton bati-pelágico, em opposição ao Plancton auto-pelágico (que nunca abandona a superfície) e ao Plancton espani-pelágico (que se conserva sempre nas zonas profundas). Vide STEUER, *loc. cit.*, pag. 374.

(2) Já vimos que os trabalhos de LEBEDINZEFF tinham evidenciado um envenenamento das aguas profundas do Mar Negro pelo gas sulfidrico. Um facto analogo foi observado em Mofjord, perto de Bergen.

levando para as zonas profundas o oxigénio necessário à vida dos organismos que aí habitam, pode, até certo ponto, comparar-se com a circulação sanguínea dos animais mais elevados em organização.

O alimento orgânico, nestas regiões profundas, é fornecido pela constante queda dos organismos mortos dos estratos superficiais. É a esta «chuva de cadáveres» segundo a expressão sugestiva de um autor, que a Fauna abissal vai buscar a matéria orgânica que lhe é indispensável.

Desta forma, a vida é possível nas regiões profundas, apesar da anormalidade das condições de existência, que dá lugar a fenómenos de adaptação realmente interessantes.

Diferentes autores têm procurado elaborar um esquema da distribuição geral dos Planctontes segundo a profundidade. Os resultados, porém, não são concordantes, o que é devido em parte à escassez das observações, e em parte ao facto dessa distribuição variar no espaço e no tempo.

Restringindo o problema a grupos determinados de Planctontes, tem sido possível, contudo, estabelecer zonas de dispersão, mais ou menos bem delimitadas, características das diferentes formas do grupo considerado. É o que se dá particularmente com os Radiolários, e particularmente com os *Acanthometridae* e os *Tripileae*, cuja distribuição vertical é conhecida com bastante minúcia, depois dos trabalhos do POPOFSKI, HAECCKER, BORGERT e IMMERMANN.

Mas, abstraindo destes casos particulares, e encarando o problema na sua generalidade, que é o que nos importa, o primeiro facto importante a registar é a existência de organismos em todas as profundidades. Já vimos, quando tratámos da luz como factor ecológico, que a vida vegetal circunscrevia necessariamente aos 400 metros superficiais, que constituem a região diáfana. A partir desta profundidade, as observações mostram que não só o Fitoplancton desaparece completamente, mas que o Zooplancton se empobrece imenso. Já vimos também que CHUN, atendendo especialmente ao desenvolvimento da vida vegetal e à penetração da luz, dividia a espessura do meio marinho em tres estratos, cujos limites se achavam respectivamente a 80 metros e a 350 metros de profundidade: a região eufótica, a região disfótica (Flora da sombra de SCHIMPER) e a região afótica. Semelhantemente, LO BIANCO distingue tres zonas no Mediterrâneo (Golfo de Nápoles), cujos limites, porém, não coincidem precisamente com os de CHUN.

Zona do Phaoplancton, compreendendo os 30 metros superficiais, caracterizada especialmente pela pequenez dos Planctontes;

Zona do Cnephoplancton, que se segue à precedente até ao limite da região diáfana (para LO BIANCO este limite acha-se a 500 metros), em que o Plancton, ao abrigo das ondas, da insolação directa e das variações térmicas da superfície se desenvolve exuberantemente;

Zona do Scotoplancton, que corresponde à região afótica de CHUX, na qual se encontram propriamente os Planctontes abissaes.

[Mas já tivemos ocasião de observar que a estratificação de CHUX não é de uma applicação muito geral, e o mesmo se pode afirmar, provavelmente, da divisão de LO BIANCO].

HAECKEL segue um caminho diverso: sem procurar propriamente dividir o meio marinho em estratos sobrepostos, tenta classificar o Plancton, segundo as suas relações com as zonas superficiaes e profundas, e, baseando-se neste critério, agrupa-o em tres classes;

Plancton pelágico, constituído por organismos que se encontram habitualmente à superficie, ainda que, em determinadas condições, migrem para uma profundidade maior ou menor;

Plancton zonár, a que pertencem os Planctontes que vivem em zonas de profundidade fixa, sem nunca atingirem a superficie, ou se aproximarem do fundo;

Plancton batibico, em que se agrupam os Planctontes das grandes profundidades, que preferem a proximidade do fundo, bem que se não relacionem directamente com ele.

Poderíamos alongar esta exposição, indicando outros esquemas da distribuição vertical dos Planctontes, especialmente o do autor inglês FOWLER. O que fica dito, porém, é sufficiente para dar uma idéa das dificuldades e das incertezas que se encontram neste capitulo da Planctologia.



Para terminarmos esta rápida exposição, devemo-nos agora referir aos métodos e processos de que se servem os Planctologistas.

No estudo do Plancton, a operação mais importante é a colheita do material. Seja qual for a orientação que o Planctologista dê ao seu trabalho, é evidente que a primeira questão que o deve preoccupar é obter o Plancton. O exame directo da agua não é prático, por que o número dos Planctontes é em geral excessivamente diminuto em relação ao volume de agua em que se encontram; torna-se pois necessário concentrar esses Planctontes num volume mais reduzido, o que se consegue com uma filtração.

A maneira mais simplez e mais prática de effectuar essa filtração consiste no emprêgo de redes de gaze. O primeiro aparelho deste género que se empregou foi a rede de MULLER, que tomou o nome do eminente naturalista que com ele realizou as primeiras investigações científicas sobre a Flora e Fauna microscópicas do mar. Esta rede era muito semelhante às

que ainda hoje se empregam para apanhar insectos: um saco de gaze de forma cônica, tendo na boca um aro circular de metal, ligado a um cabo.

Com o desenvolvimento dos estudos sobre o Plancton, este aparelho foi sucessivamente aperfeiçoado. Os aperfeiçoamentos sam muito variados, segundo os modêlos dos diferentes autores, mas o mais importante é o que consiste na aplicação ao fundo do saco de uma peça de metal e gaze, o balde, destinada a receber o produto da pesca, e a permitir que ele se possa recolher num frasco sem grandes prejuízos (1).

Quando sam de pequenas dimensões, as redes de pesca deste tipo podem ser manejadas por meio de um cabo de comprimento conveniente. Este processo, porém, não é applicavel aos modêlos maiores; neste caso emprega-se uma corda de bitola sufficiente, que se liga ao aro da boca por meio de um pé de galinha. As redes dispostas por esta forma podem-se empregar horizontalmente, rebocando-as com pequena velocidade, ou no sentido vertical: nesta hipótese, lastra-se o balde convenientemente, mergulha-se a rede até à profundidade desejada (com a embarcação parada, já se vê) e arrasta-se então lentamente até à superficie.

Em qualquer dos casos, porém, o modo de funcionamento do aparelho é evidentemente o mesmo: a agua passa livremente através das malhas da gaze, ao passo que os Planctontes ficam retidos, e se acumulam no balde.

A necessidade de estudar a distribuição vertical do Plancton, e, por conseguinte, de recolher separadamente os Planctontes correspondentes a cada estrato aquoso, deu lugar a um novo aperfeiçoamento destes aparelhos, por forma a satisfazerem este requisito. Este aperfeiçoamento consiste em dispôr a boca da rede por forma que seja possível abri-la e fecha-la na profundidade desejada, evitando assim a filtração da agua desde essa profundidade até à superficie. Ha muitos modêlos destas redes, a que poderemos dar o nome de redes de fecho ou redes obturantes (*schliessnetz*), ou ainda redes batipelágicas, segundo a denominação francêsa; a abertura e a obturação da boca da rede é geralmente obtida por meio de *mensageiros* que se deixam escorregar ao longo da corda que sustenta o aparelho. Analogamente ao que se dá com as redes vulgares, as redes de fecho podem-se empregar horizontal ou verticalmente.

Os aparelhos deste tipo, quer sejam quer não munidos de fecho, dam em geral bons resultados para a grande maioria dos microplanctontes. Muitos

(1) Não nos demoramos na descrição dos diferentes modêlos de redes de pesca, que têm sido construidos e empregados com maior ou menor êxito. Limitamo-nos a citar a obra de STEUER e o livro de *L'Océanographie* de RICHARD, onde essas descrições se encontram sufficientemente desenvolvidas e profusamente illustradas.

ha, porém, que em virtude das suas exiguas dimensões conseguem escapar-se pelas malhas da gaze, por mais fina que ela seja (1). É o que se dá, particularmente, com as Bactérias; e neste caso é necessário recorrer a processos especiaes.

Para os Macroplanktontes empregam-se redes maiores, de malha mais larga, a que os francêses dam o nome de *chalut*. Estas redes, porém, têm o inconveniente de danificar muito alguns exemplares delicados, taes como Sifonóforos, Medusas, etc.; para estes torna-se necessário recolhe-los directamente da agua por meio de um frasco de boca larga.

O Plankton colhido ou «pescado» pode ser submetido immediatamente à observação, e pode ser fixado e conservado, para ser utilizado em trabalhos posteriores. A observação do material fresco oferece geralmente grande interesse, mesmo à vista desarmada: o seu aspecto, e particularmente a sua côr, sugere ao Planetologista experimentado indicações immediatas àcêrca da sua composição. Assim, quando predominam os Planetontes mais pequenos, o produto da pesca tem a aparência de um liquido espesso e turvo; as Esquizofíceas (ou Schizophyceas) tornam-no grumoso, e as Diatomáceas, quando sam dominantes, dam-lhe uma côr amarelenta característica, parecida com a da limonada. A observação do Plankton vivo, quer à lupa, quer ao microscópio, é da maior importância e, até, nalguns casos, absolutamente indispensavel.

Mas, na generalidade dos casos, torna-se necessária a conservação do material, para se estudar ulteriormente. Para este effeito, o Plankton é convenientemente tratado por um liquido fixador, e em seguida immerso no liquido conservador, geralmente o álcool.

O método a que nos temos referido satisfaz perfeitamente num grande número de casos, especialmente quando se pretende apenas estudar os diferentes Planetontes, individualmente, no seu aspecto morfológico, fisiológico ou embriológico. Mas quando a atenção do naturalista se dirige ao Plankton, como associação biológica, procurando desvendar as leis que presidem à sua distribuição, ou o papel que ele desempenha na Etologia geral do mar, torna-se indispensavel obter não só a indicação completa de todos os organismos que se encontram num ponto dado, mas também determinar a sua frequência — as suas proporções relativas, e a sua proporção absoluta em relação a um volume dado do meio que os cêrca.

Para este effeito, o método que expozemos é insufficiente, e assim foi necessário aperfeiçoá-lo, e até substituí-lo por outros, por forma que, além

(1) A gaze mais fina que se fabrica nunca tem mais de 6000 malhas por centimetro quadrado. As dimensões da malha oscilam entre 52 e 115 μ , mas, em 85 % dos casos estão comprehendidas entre 70 e 98 μ . (LOHMANN).

das simplez indicações qualitativas, se podessem obter também informações quantitativas, que exprimissem numericamente a frequência das diferentes formas vivas.

*
* * *

As determinações quantitativas visam o conhecimento da distribuição numérica dos diferentes organismos nos diferentes pontos de um meio biológico, da agua do mar, de um lago, etc. Sem nos prendermos agora com a discussão relativa à utilidade desta ordem de trabalhos, limitar-nos hemos a notar que as informações qualitativas, só por si, sam insufficientes para o estudo integral dos meios biológicos, e que a simplez estimativa do observador, quanto à frequência relativa ou absoluta das diferentes formas vivas, é desprovida de toda a precisão, por depender de factores absolutamente pessoaes e subjectivos.

Limitando-nos ao caso da Planctologia marinha, que é o que mais nos interessa aqui, e aquele em que os trabalhos quantitativos têm sido proseguídos com mais intensidade e persistência, podemos afirmar que, além do conhecimento dos diferentes Planctontes que habitam uma determinada região, as informações relativas à sua frequência oferecem um interesse científico real.

A forma mais completa e mais perfeita de resolver o problema consiste em avaliar o número dos diferentes organismos que occupam um determinado volume de agua.

Para atingir este desiderato, é necessário primeiro effectuar a captação total desses organismos, e, seguidamente, contá-los.

A captação total dos Planctontes existentes num volume determinado de agua constitue o fim das pescas ou colheitas quantitativas. Os Planctologistas têm procurado resolver o problema por processos muito variados, mas é certo que nenhum deles satisfaz cabalmente aos fins que se propõe, quer por lutar com difficuldades enormes na sua realização prática, quer pela impossibilidade de evitar causas d'erro que võem falsear consideravelmente os resultados.

O processo mais antigo, e ainda hoje o mais seguido, é devido a HENSEN, o fundador da Planctologia quantitativa. Baseia-se no emprêgo de redes, análogas, nas suas linhas geraes, às utilizadas nas colheitas simplez de Plankton.

As redes quantitativas de HENSEN, assim como os modêlos dos outros autores, que pouco se afastam do tipo fundamental, sam redes de gaze de seda de malha muito fina, acompanhadas de um balde, construído por forma a evitar o mais possivel perdas e prejuízos na colheita do material.

O volume d'agua filtrado calcula-se pelo espaço percorrido pela rede; e admite-se, em virtude da grande finura da malha, que todos os Planc-tontes que se achavam nesse volume d'agua se concentraram no balde.

Os aparelhos deste tipo podem-se empregar tanto em pescas horizon-taes, como em pescas verticaes. No primeiro caso, dada a velocidade do reboque, e a duração da pesca, é facil determinar o espaço percorrido pela rede; e no segundo caso, tudo se limita ao emprêgo de uma linha graduada para sustentar e arrastar o aparelho.

Nos seus trabalhos, HENSEN effectuou sôbre tudo pescas verticaes. Para o estudo do Plankton abissal, procedia a pescas a profundidades diferentes, mas regularmente espaçadas, ou escalonadas, e a diferença de duas pescas consecutivas representava o Plankton do estrato aquoso que só tinha sido filtrado num dos lanços.

É este, muito em resumo, o método que o illustre planctologista de Kiel empregou em grande escala na célebre expedição do *National*, destinada ao estudo do Plankton do Atlântico.

Mas este método está sujeito a numerosas causas d'erro, e as criticas que lhe foram feitas, baseadas em trabalhos de verificação muito notaveis, deixaram-no muito mal ferido.

Em primeiro lugar, por muito fina que seja a rede (HENSEN emprega gaze de seda com 5926 malhas por centímetro quadrado, em média) sam muitos os organismos que se escapam pelas malhas. Este inconveniente conjuga-se com outro, não menos importante: a impossibilidade de evitar que muitos Planc-tontes fiquem presos nas malhas do saco. Segundo as conclusões de LOHMANN, estas duas causas d'erro falseam completamente os resultados das pescas; os Cistoflagelados seriam os únicos organismos recolhidos integralmente, e os outros Microplanctontes todos perder-se hiam em proporções variaveis, mas sempre importantissimas (1).

Outra causa d'erro, de natureza diferente, resulta de difficuldades prá-ticas na determinação do volume d'agua filtrado. Não nos podemos alongar na exposição deste assunto; limitar-nos hemos apenas a considerações muito geraes (2).

Poderia supôr-se que o volume d'agua filtrado pela rede seria o de um cilindro que tivesse por base a boca da rede, e por altura o espaço per-corrido durante a pesca.

(1) STEUER, *loc. cit.*, pag. 154.

(2) Sôbre este assunto, que tem suscitado muitas discussões, e dado origem a numerosos trabalhos experimentaes, veja-se especialmente o trabalho de HENSEN: *Methodik der Untersuchungen der Plankton-Expedition*, Kiel, 1895. No livro citado de STEUER encontra-se a este respeito uma nota bibliográfica muito completa.

Seria assim :

$$V = Sh$$

V = volume de agua filtrado.

S = superficie da boca da rede.

h = espaço percorrido pela rede.

Na realidade, porém, esse volume é menor, em virtude da resistência que a gaze oferece à filtração da agua, que assim reflue em parte para fora da boca da rede.

Assim será :

$$V = CV_1$$

V_1 = volume verdadeiro.

C = coeficiente de resistência à filtração.

Este coeficiente C , sempre maior do que a unidade, depende, segundo os trabalhos de AMBERG, da finura da malha, da superficie da boca, da superficie filtrante do saco, do respectivo ângulo de abertura, da velocidade do reboque, da profundidade, e da quantidade de Plancton. Em particular, a resistência à filtração será tanto menor, quanto maior fôr a superficie filtradora, e quanto menor fôr a superficie da boca (1).

Per este motivo, HENSEN e os demais construtores de redes quantitativas restringem a superficie da boca da rede applicando-lhe um diafragma em forma de tronco de cone, feito de lona grossa, praticamente impermeavel. Infelizmente, esta disposição tem o inconveniente grave de facilitar a fuga dos Planctontes que têm movimentos rápidos.

O coeficiente C determina-se geralmente por processos experimentaes. Esta determinação tem que se repetir de tempos a tempos, visto que a resistência à filtração aumenta com o uso da rede, em virtude de uma obliteração parcial das malhas.

O emprêgo das redes quantitativas é pois uma operação excessivamente complexa e delicada, que exige grande trabalho, que talvez não seja compensado pelos resultados, sujeitos, como acabamos de ver, a êrros importantes.

Se, porém, se desistir de obter valores absolutos, e se pretenderem apenas determinar as proporções relativas dos diferentes organismos, o problema simplifica-se, e as redes quantitativas prestam serviços relevantes. Neste caso, desprezam-se sistemáticamente todas, ou, pelo menos, algumas das causas d'êrro supracitadas, admitindo que sam constantes no tempo e nos diferentes pontos do meio marinho. Os resultados obtidos

(1) STEUER, *loc. cit.*, pag. 455.

por este processo serão apenas aproximados, mas esta deficiência é sem dúvida compensada pela simplicidade do método. Tudo se reduz, com efeito, a filtrar columnas d'agua de altura conhecida, e a sujeitar os resultados à contagem.

Os numerosos inconvenientes do método da rede levaram os Planctologistas a empregar outros processos para as determinações quantitativas. Entre eles merecem menção os que consistem no emprêgo de uma bomba e de um filtro, e os que se baseiam no emprêgo do centrífugador.

O processo da bomba é susceptível de dar resultados quase isentos de erros, mas o seu emprêgo é muito limitado. Consiste essencialmente na filtração, através de tafetá ou papel de filtro, de um volume d'agua chupado por uma bomba de débito conhecido.

Este processo, recomendavel pelo seu rigor para estudos de Plancton superficial, torna-se porém de uma applicação difficil, senão impossivel, para profundidades superiores a 100 ou 200 metros. LOHMANX nota ainda que, com mau tempo, difficilmente se effectuará uma filtração a bordo de um navio.

O outro processo a que aludimos consiste na centrifugação de uma amostra de agua do mar, de volume conhecido, effectuando-se depois a contagem do depósito. Este processo tem grandes vantagens, e será, sem dúvida, o que ha de desempenhar maior papel na Planctologia do futuro. Necessita, é certo, do emprêgo de grandes centrífugadores; mas a perda de material é reduzida a zero, e a determinação do volume d'agua analysado susceptível da maior precisão — vantagens estas de suma importância.

*

* *

A segunda parte do problema quantitativo consiste na avaliação numérica do Plancton obtido segundo um dos métodos que acabamos de expôr.

Evidentemente, a forma mais perfeita e completa de effectuar essa avaliação consiste em determinar, com maior ou menor aproximação, o número dos Planctontes pescados, segundo as diferentes espécies, variedades, etc.

Mas nem sempre se pretende ir tam longe, e a avaliação global do Plancton recolhido, sem distincção de formas, satisfaz por vezes às necessidades da investigação científica. E, neste caso, recorre-se a determinações volumétricas ou ponderaes.

O processo mais simplez de avaliar o volume do Plancton recolhido consiste em introduzir a pesca numa proveta graduada, deixa-la em repouso durante algumas horas, e effectuar em seguida a leitura correspondente ao sedimento que se depositou.

Este processo é de uma grande simplicidade, e o seu emprêgo, só por si, dá indicações muito importantes. Só se obtêm, como é natural, resultados apòximados, visto ser impossivel fazer a leitura com precisão. É evidentemente necessário deixar a proveta em repouso sempre durante o mesmo tempo, para as observações serem comparaveis; e a prática tem mostrado que 2½ horas sam suficientes para que todo o material se deposite no fundo (trata-se, como é natural, de material prèviamente fixado). Se, porém, se desejar uma concentração maior, pode-se prolongar a sedimentação durante o tempo que se julgar conveniente. A bordo, como o repouso absoluto é, em geral, difficil de obter, os Planetologistas recorrem ao centrifugador.

Seja, porém, qual fôr a duração da sedimentação, e, por conseguinte, o gráu de concentração do sedimento, a leitura da proveta indica sempre o volume real do Plancton, aumentando-lhe o volume dos espaços que sempre subsistem entre os organismos. Trata-se pois do que poderemos chamar volume bruto.

LOHMANN tentou determinar o volume real dos diferentes Planetontes. Esta determinação, que é relativamente facil para o caso de formas susceptiveis de uma expressão geométrica simplez, taes como bastantes Diatomáceas, torna-se, porém, muito complicada para o caso de formas complexas, sendo então necessário empregar processos especiaes.

Outro método, susceptivel de dar indicações fidedignas, consiste em avaliar o volume da substância seca, a que SCHUTT dá o nome de volume absoluto (1). Este método tem, porém, o grave inconveniente de exigir a inutilização, para os trabalhos ulteriores, do material pescado.

As determinações ponderaes sam extremamente difficeis. Como no caso precedente, é necessário sacrificar o Plancton, visto ter de se operar sòbre material seco. Os saes dissolvidos na agua do mar dam ainda origem a difficuldades técnicas consideraveis, por ser impossivel eliminá-los completamente sem que a substância orgânica sofra modificações na sua composição química, e por conseguinte no pèso.

Como já dissémos, a contagem dos organismos é, sem dúvida, a forma mais perfeita de effectuar a análise quantitativa do Plancton.

Os apertados limites desta Introdução não permitem que nos alonguemos, nem na descripção da técnica deste método, nem na discussão das suas vantagens e inconvenientes (2). Limitar-nos hemos, pois, a tocar no assunto muito ao de leve.

(1) SCHUTT, *Analytische Plankton-Studien*, pag. 43.

(2) Além dos trabalhos originaes de HENSEN, é conveniente citar aqui o livro de SCHUTT, *Analytische Plankton-Studien*, onde se encontra uma descripção elementar mas completa do método das contagens.

Na impossibilidade prática de contar todos os Planctontes obtidos numa pesca quantitativa, recorre-se à contagem de uma pequena amostra dessa pesca. Mas para que esta amostra, sujeita à análise, possa ser considerada, na sua composição, como semelhante à pesca total, é necessário, ao colhê-la, tomar um certo número de precauções, evitando várias causas de erro.

Deita-se a pesca que se pretende analisar quantitativamente numa proveta graduada, e ajunta-se-lhe água (ou, antes, o próprio líquido conservador) até perfazer um determinado volume. Esta operação tem por fim evitar que o Plancton fique demasiadamente concentrado, o que também teria inconvenientes. Procura-se então, por meio de uma agitação adequada e repetida, distribuir igualmente o Plancton por toda a massa líquida, por tal forma que esta se possa considerar como tendo uma composição homogênea em todos os seus pontos, e tira-se, por meio de uma bombilha graduada, uma pequena amostra (1).

Esta amostra estende-se entre uma lâmina e uma lamela de vidro de dimensões convenientes, evitando cuidadosamente a mais insignificante perda de líquido, e, em seguida, procede-se à contagem dos organismos que nela se encontram. Esta contagem faz-se ao microscópio (2), e é uma operação relativamente simplez, mas que exige da parte do observador o conhecimento perfeito dos organismos que vai contar, e uma forte paciência para resistir a um trabalho que é excessivamente moroso e fatigante. Feita a contagem da amostra, simplez operações aritméticas dão facilmente a composição quantitativa, mais ou menos aproximada, da pesca total.

O método das contagens tem sido o tema de discussões acaloradas. HAECKEL classificou-o de «trabalho de Danaides, absolutamente estéril» (3), e muitos naturalistas seguem a opinião do eminente filósofo alemão.

Em boa verdade, as determinações quantitativas por meio de contagens seriam de enorme vantagem, se a distribuição do Plancton nos mares fosse suficientemente homogênea para que se podessem basear considerações de ordem geral num número relativamente pequeno de pescas. HENSEN afirma-o categoricamente (4); mas esta afirmação não foi recebida com geral assentimento.

(1) Para facilitar esta operação, que é realmente muito delicada, e de cujo êxito depende a precisão dos resultados, HENSEN construiu um pequeno aparelho, a bombilha de êmbolo (*Stempelpipette*).

(2) Os modelos correntes de microscópios têm uma platina demasiado pequena para que se possa percorrer completamente uma lâmina do tamanho das que se empregam nas contagens. Por esse motivo HENSEN construiu um microscópio de contagem (*Zahl-microscop*) em que este defeito não existe. Últimamente tem-se construído também, para o mesmo fim, simplez platinas de contagem, susceptíveis de se applicarem aos microscópios vulgares.

(3) Citado em STEUER, *loc. cit.*, pag. 180.

(4) HENSEN, *Methodik*, etc., pag. 171.

Quer-nos, porém, parecer que embora a afirmação de HENSEN se não verifique, o método das contagens nem por isso será pôsto de parte. Dificilmente se poderá negar que as simples informações qualitativas sam insuficientes para o conhecimento integral do meio marinho, e que os dados quantitativos baseados na estimativa do observador não sam susceptíveis da precisão e do rigor que devem caracterizar as investigações científicas. A organização da lista dos Planctontes, com a indicação da localidade e da época em que foram colhidos, é sem dúvida um trabalho indispensavel; mas não é suficiente para servir de base ao estudo racional do mar, como meio biológico. As indicações volumétricas e ponderaes sam já de grande auxilio, e poderám satisfazer, nalguns casos; mas é necessário conhecer as proporções relativas e absolutas dos diferentes Planctontes, por que só assim será possível determinar as leis que regem a sua distribuição.

Com isto não queremos afirmar que a Planetologia quantitativa, e particularmente o método das contagens não preste o flanco a criticas muito justas e de muito pêso. Mas essas criticas devem-se dirigir às suas imperfeições e às suas dificuldades técnicas, e nunca aos princípios que lhe servem de base. Expurgue-se o método das deficiências que o prejudicam, reduzam-se e simplifiquem-se, nos limites do possível, as operações da contagem, tam morosas e fatigantes — e os Planctologistas terám adquirido uma arma poderosa, que lhes prestará serviços relevantes no estudo científico e racional do mar.

*

* *

Alguns assuntos, taes como as condições de fluctuabilidade (*Schwebvermögen*), as variações morfológicas sazonaes dos Planctontes, e outros, foram propositadamente excluídos desta resumida exposição. Serám tratados juntamente com os organismos a que se referem, nas monografias que tencionamos ir publicando.

SEGUNDA PARTE

RELATÓRIO DOS TRABALHOS ORIGINAES

A enseada de Buarcos e a costa portugêsa

As pescas que forneceram os materiaes para as monografias que vão seguir-se a esta Introdução foram effectuadas na enseada de Buarcos, junto da Figueira da Foz, com excepção de algumas, que tiveram lugar no Rio Mondego, ao pé da barra, em condições taes que a influencia da agua doce do rio era insignificante.

A enseada de Buarcos é uma pequena reêntrância da costa portugêsa, limitada e protegida ao N. pelo Cabo Mondego e pelo maciço que lhe fica sobranceiro, a serra de Nossa Senhora da Boa Viagem, ou serra de Buarcos, segundo o nome adoptado nas publicações da Commissão Geológica de Portugal.

Esta pequena serra é constituída por um complexo muito possante de calcáreos e margo-calcáreos juraicos, regularmente estratificados, limitados ao N. e NW. por um sistema de falhas. A sua maior altitude — 253 metros — acha-se a 1500 metros do mar, no qual a serra se precipita rapidamente, dando ao Cabo Mondego um perfil elevado e abrupto.

Na verdade, o Cabo Mondego é uma saliência bem insignificante da costa ocidental portugêsa. Torna-se interessante, porém, por ser o único maciço, alto e resistente, que corta a monotonia desta parte da costa, toda constituída por areias baixas e movediças, numa extensão de perto de 300 kilómetros, desde Espinho até S. Pedro de Muel.

Para o sul do Cabo abre-se a enseada de Buarcos, que toma o nome de uma povoação de pescadores, situada na sua maior concavidade. É uma enseada muito aberta e pouco profunda; a linha batimétrica de 10 metros encontra-se a 800 metros de terra, e é necessário avançar 3000 ou 4000 metros pelo mar dentro para a sonda descer a 20 metros.

A margem é uma praia larga e extensa, cortada aqui e acolá por cristas de estratos, que se prolongam para o mar. Semelhantemente, o fundo é em geral de areia; mas a rocha aparece freqüentemente, dando mesmo lugar à formação de recifes.

Uns 6 kilometros para o sul do Cabo Mondego, junto da cidade da Fi-

gueira da Foz, abre-se a embocadura do Rio Mondego. Esta embocadura, hoje completamente assoreada, dá entrada a um esteiro que foi vasto, mas que as aluviões do rio e as areias do mar obstruíram quase completamente.

Durante os meses de verão, é bem modesto o volume d'agua que este rio recolhe nos seus 400 kilometros de percurso, e assim, a salinidade das suas aguas, junto da barra, em frente da Figueira da Foz, é sensivelmente a mesma que no mar, pelo menos no fim da enchente. No inverno, porém, este volume d'agua atinge proporções enormes, na ocasião de cheias; a salinidade conserva-se então nula junto da barra, durante dias seguidos, e as aguas da enseada adoçam-se em proporções consideráveis.

Para o sul da foz do rio, a costa estende-se, a perder de vista, baixa e arenosa, sem um único rochedo. Só aqui e acolá miseraveis povoações de pescadores quebram a triste monotonia das areias.

As redes de pesca

Nas primeiras pescas a que procedêmos utilizámo-nos de uma pequena rede que tínhamos adquirido na casa ALTMANN, de Berlim. Esta rede era porém muito pequena: media apenas 14 centímetros de diâmetro na boca. Sendo sem dúvida cômoda para a colheita de pequenas amostras, era contudo inapplicavel às pescas quantitativas, visto não permitir que se recolhesse integralmente todo o produto da pesca.

Como tencionavamos effectuar estudos quantitativos, resolvêmos construir um aparelho de maiores dimensões, em que aquele defeito fosse corrigido nos limites do possível. Empregámos a gaze de seda mais fina do mostruário da casa DEVROLLE, de Paris, e mandámos executar as peças metálicas numa serrallaria da localidade.

A gaze de seda que nos forneceu a casa DEVROLLE satisfiz-nos perfeitamente: é muito sólida e resistente, e tem a malha muito regular. As medições a que procedêmos ao microscópio indicaram o seguinte valor para as suas características:

Número de malhas por cm. ²	4900
Lado da malha	75 μ

Trata-se, evidentemente, de valores médios, obtidos a partir de um número elevado de determinações.

Apesar de ser o tipo mais fino do mostruário da casa DEVROLLE (n.º 180), esta gaze é um pouco mais aberta do que a usada pelos Planc-

tologistas de Kiel, que tem em média 5926 malhas por centímetro quadrado, segundo as determinações de HENSEN (1).

A rede que construímos (Est. I, fig. 1) consta essencialmente, como todos os aparelhos congêneres, de duas partes: o saco e o balde. O saco, que é a parte propriamente filtrante, é todo feito de gaze de seda, e tem a forma dum tronco de cône. A boca tem 40 centímetros de diâmetro; a sua indeformabilidade resulta dum anel de arame de latão, suficientemente grosso, mas não demasiadamente pesado. É a este anel que se prende o saco, por meio de uma bainha de pano forte.

Ao anel prende-se ainda um pé de galinha, formado de quatro ramos, que se vam inserir num mosquetão de mola, que por seu turno engata no caho de reboque.

Na extremidade oposta à boca, o saco termina também por uma bainha de pano, bastante larga. É por meio dessa bainha quo o saco se liga ao balde.

O balde (Est. I, fig. 2 e 3) é um recipiente de latão, com fundo de gaze, destinado a recolher o produto da pesca, à medida que esta se vae efetuando. Consta essencialmente de tres peças, todas em forma de anel (Est. I, fig. 2).

Uma primeira peça (A) é um tubo com 48 milímetros de diâmetro exterior e 65 milímetros de comprimento. Esta peça constitue a boca do balde, e está fixa ao saco por uma forma permanente. A fixação consegue-se enfiando o tubo (A) na bainha inferior do saco, que tem o mesmo diâmetro (Est. I, fig. 3), e apertando fortemente, por meio de uma linha resistente, esta bainha contra o tubo, por forma a cingi-la contra o rebordo (a), de que o tubo está munido na sua parte superior. É o que indica a fig. 3 da Est. I.

Nesta peça (A) ha ainda a notar dois botõezinhos de metal (b), colocados nas extremidades do mesmo diâmetro, que servem para fixar a peça seguinte.

A peça (B) é propriamente o corpo do balde. É também um anel, ou tubo, cujo diâmetro interior é igual ao da peça (A), ou sejam 48 milímetros. O tubo (A) pode pois enfiar-se justamente no tubo (B), e dois rasgos em cotovelo (b') correspondentes aos botões (b), constituindo um alvado de baioneta, permitem fixá-los nesta posição (Est. I, fig. 2 e 3).

É na parte inferior deste anel (B) que se applica um pedaço de gaze de seda, sôbre a qual se vem concentrar o produto da pesca. Para fixar este pedaço de seda, que é necessário substituir frequentes vezes, serve o anel (C): este anel, que tem uma série de rasgos que lhe dam elasticidade,

(1) HENSEN, *Methodik der Untersuchungen bei der Plankton-Expedition*, pag. 73.

dade, constitue o que em linguagem técnica se chama um elástico (Est. 1, fig. 2).

O fragmento de gaze de seda deve ser bastante maior que o diâmetro do balde. Para se conseguir a sua fixação, applica-se no fundo do balde, e, enfiando por cima dele o elástico (C) entala-se contra a peça (B) (Est. 1, fig. 3). Como esta operação é facil e rápida, e o fundo de seda fica muito esticado e seguro (1), este sistema oferece realmente grandes vantagens.

Para dar solidez ao aparelho, e evitar que se exerça sobre a gaze do sacco o esforço de tração do balde, está este directamente ligado ao anel da boca por quatro fitas resistentes, que vam terminar nos quatro pontos de inserção do pé de galinha.

Feita esta descrição, é facil comprehender a maneira de effectuar as pescas. Ao mosquetão do pé de galinha prende-se o cabo de reboque, que deve ter uma bitola sufficiente, e um comprimento de 3 a 4 metros; entala-se o fundo de gaze, e fecha-se o balde, enfiando o anel (B) e fixando-o pelo processo indicado. Pôsto isto, o aparelho é lançado cuidadosamente à agua, e rebocado durante o tempo desejado com uma velocidade que não deve nunca exceder 200 metros por minuto.

Passado um certo tempo (10 a 20 minutos sam perfeitamente suficientes) procede-se ao levantamento da rede. A embarcação afrouxa o andamento, puxa-se a rede para junto dela, e suspende-se fóra da agua pelo pé de galinha. Deixa-se escorrer, e, para obter a concentração no balde dos organismos que ficaram presos nas malhas, mergulha-se lentamente até quase à boca, escorre-se de novo, e repete se esta operação umas poucas de vezes.

Escorrida bem a rede pela última vez, procede-se cuidadosamente à abertura do balde, onde se accumulou o produto da pesca. Geralmente fica também no balde alguma agua, que o fundo de gaze, obstruído pelos organismos que se accumularam sobre ele, só muito lentamente deixa passar; esta agua, que tem muito Plancton em suspensão, rocolhe-se no frasco destinado a receber a pesca, que deve ter a boca larga, e uma capacidade de 200 a 300 centímetros cúbicos.

Fica então aderente ao fundo de gaze uma massa de aparência gelatinosa, que constitue a principal parte da colheita; para a recolher, tira-se lentamente o elástico, e lança-se para dentro do frasco o fragmento de seda com o seu conteúdo.

Alguns restos de Plancton que sempre ficam adherentes às paredes interiores do balde aproveitam-se descarregando sobre eles um jacto de agua salgada, por meio de uma bombilha, e recolhendo no frasco essa agua car-

(1) Só uma vez perdemos uma pesca, por se haver aberto a rede.

regada de Plancton. A operação termina enchendo-se o frasco com agua do mar, para diluir o Plancton, que, demasiadamente concentrado, facilmente se poderia alterar.

Colocando outro pedaço de seda no fundo do balde e fechando-o, a rede fica pronta para novo lançamento.

Dentro dos frascos, os pedaços de seda que aí sam introduzidos com o Plancton largam facilmente os organismos que lhe estão adherentes, o que se pode favorecer pela agitação. Mais tarde, no laboratório, tiram-se com uma pinça, e, depois de lavados (em agua doce) e enxutos, podem servir de novo para as mesmas operações.

Depois de cada expedição, a rede de pesca também deve ser lavada em agua doce.

É evidente que muitas das operações que ficam indicadas sómente sam necessárias para o caso das pescas quantitativas, em que deve haver o maior cuidado em recolher integralmente todo o produto da pesca. Mas se pretendemos apenas obter Plancton para trabalhos de laboratório, tudo isto se simplifica, e basta então recolher no frasco o fundo de gaze com o seu conteúdo, sem maiores cuidados ou preocupações.

A técnica que acabamos de indicar refere-se às pescas horizontaes. Para o caso das pescas verticaes, as operações sam as mesmas, com a diferença que, em lugar de se rebocar a rede, se deixa mergulhar até à profundidade desejada, e se arrasta em seguida lentamente até à superficie.

Resta-nos registar que no repetido emprêgo que fizemos deste aparelho obtivemos sempre resultados satisfatórios. É evidente que ele se não pode comparar com os modelos estrangeiros, taes como os de HENSEN, APSTEIN, BUCHET, etc., que sam muito mais perfeitos e complicados; mas oferece realmente algumas vantagens, sendo uma delas, sem dúvida, a sua simplicidade (1).

Como os nossos trabalhos se limitaram ao Microplancton, não empregámos redes de malha mais larga. Também não tentámos fazer pescas profundas; tanto mais que, para alcançarmos as profundidades necessárias, tínhamos que nos afastar muito da costa.

As pescas

As pescas que effectuámos foram todas horizontaes e de superficie: a

(1) Ultimamente tive noticia de um construtor de aparelhos de precisão de Kiel (ZWICKERT), que fornece aparelhos para Planctologia em muito boas condições. Entre eles merece menção uma pequena rede quantitativa, modelo de APSTEIN, cujo preço é de 34 mk, 15.

rede nunca descia a mais de 1 metro. Os locais da pesca foram, como já dissemos, a enseada de Buarcos e a barra do Mondego.

Na enseada de Buarcos, as pescas foram feitas em frente da vila, a uma distância de terra que variava entre 500 e 2000 metros. A profundidade era geralmente de 10 a 20 metros e o fundo arenoso. Utilizámo-nos de uma lanchinha de pesca, tripulada por tres homens.

A bravura do mar, que por vezes, sobre tudo no inverno, não consente durante semanas seguidas a saída de uma embarcação pequena, que era, naturalmente, a única de que podíamos dispôr, levou-nos a efectuar algumas pesquisas na embocadura do Rio Mondego. Para diminuir a influência da agua doce, escolhíamos a ocasião da preamar; e as nossas observações mostraram-nos que o Plancton pescado nestas condições não difere do da enseada. Infelizmente, quando o mar está levantado a ponto de impedir a saída em Buarcos, as aguas, ao passarem por cima dos bancos da barra, carregam-se de areia; e esta areia, acumulando-se no balde juntamente com o Plancton, vem prejudicar bastante o resultado das pescas.

Como o faz prever a proximidade da costa, o Plancton que obtivemos tem um carácter acentuadamente nerítico. As formas larvaes são frequentes, particularmente os *Pluteus* e os *Nauplius*; são muito abundantes, por vezes, umas formas curiosas que se aproximam muito dos organismos que CLEVE reuniu debaixo da designação vaga de *Ocum hispidum* (1); também observámos bastantes Vermes, e outras formas ainda, tipicamente neríticas, a que nos referiremos quando nos occuparmos dos respectivos grupos de organismos.

Encontrámos também no Plancton de Buarcos organismos salobros, particularmente algumas Diatomáceas. A presença destes organismos é uma consequência muito natural da proximidade do esteiro do Mondego. A influência do rio revela-se ainda, e de uma forma frisante, no apparecimento do Plancton de numerosos grãos de pólen de *Pinus maritima*, e, sobre tudo, dos pêlos tão característicos de *Olea Europaea*, especie que, sofrendo com o ar do mar, não vegeta junto da costa.

Não podemos pretender, aqui, enunciar resultados de ordem geral, tanto mais que os nossos trabalhos ainda estão em princípio. Julgamos contudo poder afirmar que no Plancton de Buarcos, as formas dominantes são os Copépodes, os Dino- e Cistoflagelados, as Diatomáceas e os Tintíneos (Ciliados). Os Radiolários são bastante raros, e o mesmo se verifica com os Foraminíferos holoplactónicos, ao passo que os Foraminíferos,

(1) LOHMANN, *Cysten, Eier und Larven — Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung*.

cuja existência está ligada à presença de um substrato sólido, aparecem com alguma abundância, em certas condições a que mais tarde nos havemos de referir.

*
* *

Apresentamos a seguir a lista das pescas que efetuámos até hoje, e cujos resultados serviram de base a este trabalho:

Número do lanço	Data	Hora	Local	Observações
2	3 de novembro de 1909...	2 ^h da tarde	Enseada de Buarcos	
3	» »	2 ^h 1/2 »	» »	
7	30 de março de 1910.....	1 ^h 1/2 »	» »	Quantitativa
8	» »	2 ^h »	» »	»
9	27 de abril de 1910.....	1 ^h «	» »	»
10	» »	1 ^h 1/2 »	» »	»
12	12 de maio de 1910.....	1 ^h »	» »	
14	21 de maio de 1910.....	12 ^h »	Rio Mondego	
15	18 de junho de 1910.....	—	»	
16	24 de junho de 1910.....	2 ^h »	Enseada de Buarcos	
17	» »	2 ^h 1/2 »	» »	
18	2 de julho de 1910.....	—	Rio Mondego	
19	» »	—	»	
20	6 de julho de 1910.....	12 ^h da manhã	»	
21	8 de julho de 1910.....	1 ^h da tarde	»	
22	15 de julho de 1910.....	6 ^h »	»	
23	24 de julho de 1910.....	2 ^h »	»	
25	1 de agosto de 1910.....	1 ^h 1/2 »	Enseada de Buarcos	
26	15 de agosto de 1910...	—	Rio Mondego	
27	29 de agosto de 1910.....	1 ^h »	»	
28	1 de setembro de 1910...	1 ^h 1/2 »	Enseada de Buarcos	
30	18 de janeiro de 1911....	—	» »	
31	7 de fevereiro de 1911...	—	» »	
32	14 de fevereiro de 1911...	—	» »	

Pescas quantitativas

Procurámos realizar algumas determinações quantitativas, e, com quanto os resultados que obtivemos sejam muito deficientes e incompletos, não queremos deixar de os consignar aqui.

Servimo-nos da rede de pesca que descrevêmos nas páginas precedentes, e que construímos já na idéia de a aplicar a trabalhos quantitativos. Conscientes das grandes dificuldades inerentes às pescas d'êste género, a que atrás tivemos ocasião de nos referir, abandonámos logo de princípio a idéia de effectuar determinações absolutas, e preoccupámo-nos apenas em dispôr as cousas para obter valores relativos da frequência dos diferentes Planctontes, mas por forma que os resultados dos lanços fossem comparaveis entre si.

Desta forma, achámos desnecessário tapar a rede com um obturador, e não tentámos sequer medir o seu coeeficiente de resistência à filtração, que, atendendo ao seu grande ângulo de abertura, havia necessariamente de ser muito elevado.

Realizámos quatro determinações desta natureza, e abandonámos logo completamente esta ordem de trabalhos, por motivos de natureza diversa, particularmente pela falta não só do material próprio, mas também do conhecimento sufficiente da Flora e da Fauna que pretendíamos sujeitar à análise quantitativa.

Estas pescas foram feitas, como as simples colheitas do Plancton, na enseada de Buarcos, a pequena distância da terra, e à superficie. Cada lanço durava 15 minutos, e, enquanto a pesca se effectuava, procuravamos determinar a velocidade do barco com uma barquinha vulgar, de flutuador, que, para pequenas velocidades, dá sem dúvida melhores resultados do que as barquinhas de hélice, ordinariamente denominadas «barquinhas de patente».

O material pescado recolhia-se com todas as precauções a que já atrás nos referimos. A seguir a cada lanço colhíamos uma amostra de agua, para a determinação da salinidade, e procedíamos a observações sôbre temperatura e transparência da agua (1). Desta forma, cada pesca era acompanhada da nota das condições físicas mais importantes.

O material pescado era transportado logo para o laboratório, e aí, depois de convenientemente lavado e fixado, ficava em repouso durante

(1) Mais adeante referimo-nos às observações sôbre salinidade, temperatura e transparência.

24 horas numa proveta graduada. Terminado esse prazo, fazia-se a leitura do volume bruto, e procedia-se à contagem.

Para esse efeito, depois de convenientemente diluída, a pesca era lançada num balão de vidro, d'onde se extraía uma amostra por meio de uma bombilha graduada, pela forma que já indicámos na primeira parte desta Introdução. Essa amostra, que era sujeita à contagem, era geralmente de 0,5 cc.

Como aparelho contador, servi-me do microscópio de que dispunha, um modelo médio da casa REICHERT, a cuja platina apliquei um aparelhozinho de madeira, que facilitava a contagem e impedia as repetições. Umás lâminas de vidro, de 10×9 cm., quadriculadas em quadrados de 2 mm., e lamelas de 8×9 cm., completavam o nosso escasso material de trabalho.

Efeituada a contagem, uma simplez multiplicação nos dava a composição da pesca total. Para que os resultados dos lanços fossem comparaveis uns aos outros, referiamo-los a uma pesca ideal em que a rede filtrasse uma columna de agua de 100 metros.

Os quadros seguintes resumem os resultados obtidos:

Lanço n.º 7

30 de março de 1910, a 1^h 1/2 da tarde

Temperatura da agua.....	43°,6	Velocidade (por minuto)	30 m.
Transparência.....	120 cm.	Duração da pesca.....	15 min.
Salinidade.....	36,3	Espaço percorrido.....	450 m.

Volume bruto, total.....	2,5 cc.
Volume bruto, em 100 m.	0,55 cc.

Planctontes (em 100 m.)

Crustacea.....	5106
Tintinninae — <i>Cyrtarocylis campanula</i>	55
Radiolaria — <i>Acanthocyrtis</i>	33
Cystoflagelliae — <i>Noctiluca miliaris</i>	33
Dinoflagelliae — <i>Peridinium depressum</i>	44
— <i>Ceratium fusus</i>	33
Diatomaceae — <i>Biddulphia mobiliensis</i>	3396
— outras <i>Biddulphia</i>	41
— <i>Chaetoceras</i>	344
— <i>Coscinodiscus</i>	41
<i>Ovum hispidum</i>	255
Total.....	9321

Lanço n.º 8

30 de março de 1910, às 2^h da tarde

Temperatura da agua.....	13°,6	Velocidade (por minuto).....	30 m.
Transparência.....	120 cm.	Duração da pesca.....	15 min.
Salinidade.....	36,3	Espaço percorrido.....	450 m.

Volume bruto, total.....	2,5 cc.
Volume bruto, em 100 m.	0,55 cc.

Planctontes (em 100 m.)

Crustacea	6038
Tintinninae — <i>Cyrtärocyclis campanula</i>	55
Radiolaria — <i>Acanthomëtra</i>	66
Cystoflagelliae — <i>Noctiluca miliaris</i>	44
Dinoflagelliae — <i>Peridinium depressum</i>	111
— <i>Ceratium fusus</i>	22
— <i>Ceratium furca</i>	22
Diatomaceae — <i>Biddulphia mobiliensis</i>	3074
— <i>Chaetocëras</i>	277
— <i>Coscinodiscus</i>	66
<i>Ocum hispidum</i>	366
Total.....	10141

Lanço n.º 9

27 de abril de 1910, à 1^h da tarde

Temperatura da agua.....	14°,2	Velocidade (por minuto).....	30 m.
Transparência.....	120 cm.	Duração da pesca.....	15 min.
Salinidade	33,0	Espaço percorrido.....	450 m.

Volume bruto, total.....	5 cc.
Volume bruto, em 100 m.	1,11 cc.

Planctontes (em 100 m.)

Crustacea	1864
Tintinninae — <i>Cyrtärocyclis campanula</i>	932
— <i>Cyrtärocyclis serrata</i>	622
Foraminifera — <i>Lituola</i>	266
Cystoflagelliae — <i>Noctiluca miliaris</i>	666
Dinoflagelliae — <i>Peridinium depressum</i>	2131
— <i>Peridinium pellucidum</i>	44
— <i>Ceratium fusus</i>	932

Diatomaceae	— <i>Thalassiothrix Nitschioides</i>	577
	— <i>Rhabdonema</i>	89
	— <i>Rhizosolenia</i>	5728
	— <i>Chaetoceras</i>	3712
	— <i>Leptocylindrus danicus</i>	1154
	— <i>Biddulphia mobilienis</i>	4706
	— outras <i>Biddulphia</i>	1366
	— <i>Coscinodiscus</i>	89
	— <i>Stephanopyxis turris</i>	1420
	— <i>Detonula Schröderi</i>	1483
<i>Ocum hispidum</i>		799
Total		28580

Lanço n.º 10

27 de abril de 1910, à 1^h 1/2 da tarde

Temperatura da agua	14° 2	Velocidade (por minuto)	30 m.
Transparência	200 cm.	Duração da pesca	15 min.
Salinidade	33,0	Espaço percorrido	450 m.

Volume bruto, total	1 cc.
Volume bruto, em 100 m.	0,22 cc.

Planctontes (em 100 m.)

Crustacea	266
Tintinninae — <i>Cyrtarocystis campanula</i>	88
Dinoflagelliae — <i>Peridinium depressum</i>	400
— <i>Peridinium pellucidum</i> , e outros <i>Peridinium</i>	88
Diatomaceae — <i>Thalassiothrix Nitschioides</i>	666
— <i>Rhizosolenia</i>	13640
— <i>Chaetoceras</i>	58840
— <i>Leptocylindrus danicus</i>	6750
— <i>Biddulphia mobilienis</i>	222
— <i>Detonula Schröderi</i>	12577
<i>Echinopluteus</i>	444
<i>Orum hispidum</i>	314
Total	96292

Observações

Os resultados dos lanços 7 e 8 foram obtidos a partir da média de duas contagens para cada um. Os lanços 9 e 10 baseiam-se apenas numa contagem.

Os Crustáceos foram contados em glôbo, compreendendo as formas larvas.

Os números relativos às *Chaetocēras*, *Rhizosolenia*, *Melosira*, etc., referem-se ao número de frústulas e não ao número de cadeias, que não foi determinado.

Só foram contados os organismos dos grupos indicados nas tabelas, a saber: *Crustacea*, *Tintinninae*, *Foraminifera*, *Cystoflagelliae*, *Dinoflagelliae*, *Diatomaceae*, larvas de *Echinodermata*, e as curiosas formas que CLEVE registou com o nome de *Ovum hispidum*. Todas as outras formas, aliás pouco numerosas, foram sistematicamente desprezadas.

*
* *

Já fica registado que a imperfeição tôca do nosso material só nos permitia obter resultados apróximados, e, com efeito, como taes se devem considerar os que acima apresentamos.

Tanto o material obtido no lanço n.º 7 como o obtido no lanço n.º 8 foi sujeito a duas contagens, correspondentes a duas amostras, como já notámos nas Observações.

Apresentamos a seguir o resultado dessas operações, para que se possa avaliar o grau de precisão com que foram feitas:

Lanço n.º 7

Volume bruto total 2,5 cc. diluído em álcool a 70° até perfazer o volume de 50 cc.

Volume das amostras sujeitas à contagem 0,5 cc.

	1.ª amostra	2.ª amostra
Crustacea	259	201
Tintinninae — <i>Cyrtærocylis campanula</i>	2	3
Radiolaria — <i>Acanthocyrtæra</i>	2	1
Cystoflagelliae — <i>Noctiluca miliaris</i>	1	2
Dinoflagelliae — <i>Peridinium depressum</i>	2	2
— <i>Ceratium fusus</i>	2	1
Diatomaceae — <i>Chaetocēras</i>	27	4
— <i>Coscinodiscus</i>	0	1
— <i>Biddulphia mobilensis</i>	116	160
— outras <i>Biddulphia</i>	0	1
<i>Ovum hispidum</i>	11	9
Total	455	385

Lanço n.º 8

Volume bruto total 2,5 cc. diluído em álcool a 70º até perfazer o volume de 50 cc.

Volume das amostras sujeitas à contagem 0,5 cc.

	1.ª amostra	2.ª amostra
Crustacea	294	233
Tintinninae — <i>Cyrtarocyctis campanula</i>	3	2
Radiolaria — <i>Acanthometra</i>	5	4
Cystoflagelliae — <i>Nortilūca miliaris</i>	2	2
Dinoflagelliae — <i>Peridinium depressum</i>	5	5
— <i>Ceratium fusus</i>	1	2
— <i>Ceratium furca</i>	4	4
Diatomaceae — <i>Chaetocēras</i>	17	8
— <i>Coscinodiscus</i>	5	4
— <i>Biddulphia mobiliensis</i>	159	118
<i>Ocum hispidum</i>	16	17
Total	508	390

As quatro determinações quantitativas que atrás apresentamos sam evidentemente insuficientes para caracterizarem o Plancton de Buarcos. Prestam-se porém a basear algumas reflexões, tendentes a evidenciar as inegáveis vantagens do método de HENSEN.

Em primeiro lugar, é indisentível que a simplez leitura dos respectivos quadros sugere uma idéia muito mais precisa da composição do Plancton do que a que a estimativa poderia dar. Observa-se assim facilmente que nos lanços 7 e 8 as formas dominantes sam os *Crustacea*, e que d'entre as *Diatomaceae* o primeiro lugar cabe à *Biddulphia mobiliensis*, que é aliás uma das formas mais freqüentes do Plancton da nossa costa. Todas as outras espécies estão fracamente representadas: das *Chaetocēras* apparecem apenas umas 200 ou 300 frústulas, e as *Rhizosolenia*, *Leptocylindrus* e *Melosira* faltam absolutamente. Os *Cysto-* e *Dinoflagelliae* revelam uma freqüência fraca.

O quadro muda porém sensivelmente nos lanços 9 e 10, feitos 28 dias mais tarde. Os *Crustacea* manifestam um retraimento no lanço n.º 9, que se acentua no lanço n.º 10. Pelo contrário, as *Diatomaceae* apresentam-se exuberantemente, quer no número de espécies, quer no número de indivíduos; e a freqüência dos *Tintinninae*, *Cysto-* e *Dinoflagelliae* cresce no lanço n.º 9, para baixar novamente no lanço n.º 10.

Os lanços 7 e 8 foram effectuados no mesmo dia, e com um pequeno intervalo; mas é importante notar que em ambos os pontos em que se fez a pesca, as condições físicas e químicas do meio — temperatura, transpa-

rência e salinidade, se conservaram constantes. E, em concordância com este facto, a análise qualitativa e quantitativa do Plancton correspondente revela uma semelhança que chega quase à identidade, atendendo a que os resultados das contagens devem ser apreciados *grosso modo*, sem atender a minúcias.

Esta concordância já se não verifica nos lanços 9 e 10, feitos também no mesmo dia e com um pequeno intervalo. Com efeito, comparando os quadros respectivos notam-se diferenças importantes; limitar-nos hemos a indicar a redução do número dos *Crustacea* no lanço n.º 10, o aparecimento dos *Foraminiifera* (lanço n.º 9) e o seu desaparecimento (lanço n.º 10), o retraimento dos *Cysto-* e *Dinoflagelliae* neste último lanço coincidindo com o desenvolvimento preponderante das *Diatomaceae* dos generos *Chaetoceras*, *Rhizosolenia*, *Leptocylindrus* e *Detonula*.

É interessante notar que, se a temperatura e a salinidade correspondentes a ambas as pescas sam as mesmas, o mesmo se não dá com a transparência, que de 120 cm. (lanço n.º 9) passa a 200 cm. (lanço n.º 10).

E limitemo-nos a estas ligeiras considerações, porque o número exíguo das determinações quantitativas não nos permitiria mais.

Lavagem, fixagem e conservação do Plancton

Depois de efectuada a pesca, o material colhido era transportado com a rapidez possível para o laboratório (1). Aí procedia-se então à observação do Plancton ainda vivo, que oferece em geral muito interesse, e à separação para um frasco especial de algum organismo de maiores dimensões, que por ventura tivesse ficado prêso pela rede.

Seguia-se a fixagem do Plancton, e a sua imersão no liquido conservador. Empregámos exclusivamente, como fixador, a solução concentrada de clorêto mercúrico, ou sublimado corrosivo. Escolhêmo-lo de preferência a qualquer outro pela simplicidade da sua preparação; e os resultados que obtivemos foram perfeitamente satisfatórios.

Como a mistura da agua do mar com a solução do sublimado dá lugar à formação de um abundante precipitado, o Plancton era cuidadosamente lavado em agua doce antes da sua imersão no fixador. A prática mostrou-nos que, empregando uma solução saturada de sublimado, no fim de 5 mi-

(1) A maior parte dos nossos trabalhos foi feita num pequeno laboratório que montámos na nossa casa da Figueira da Foz.

nutos de imersão a fixagem era completa. Depois de fixado, o Plancton era novamente lavado; e passado sucessivamente por álcool a 30° e a 50°, e finalmente lançado em álcool a 70°, onde se conservava.

Esta série de operações, que consistem essencialmente na imersão do Plancton numa série de líquidos, agua, solução fixadora, agua, álcool a 30°, etc., é muito facilitado pelo emprêgo de um aparelhinho extremamente sîmplex, que passamos a descrever.

Consta dum tubo de vidro, de uns 4 ou 5 centímetros de diâmetro, e de uns 6 a 10 centímetros de comprimento, numa das extremidades do qual se applicou um fundo de gaze de seda, fixo por meio de um cordel. Para evitar que as bordas do tubo cortem a gaze, é conveniente lixá-las, ou melhor, passá-las à lampada. Este aparelho, assim constituido, a que daremos o nome de filtro de gaze, é muito semelhante ao balde das redes de pesca; e, como vamos ver, o seu funcionamento é aproximadamente o mesmo.

O Plancton trazido para o laboratório no frasco de boca larga é lançado neste filtro de gaze. A agua do mar escorre-se, ao passo que o Plancton é retido pelo fundo. Assim que toda a agua passou, e que o Plancton se acumulou junto da gaze, numa massa amarelada, de aparência gelatinosa, immerge-se rapidamente o filtro até meia altura numa tina com agua doce (1). A agua penetra pelo fundo de gaze, e banha o Plancton; e agitando o filtro convenientemente obtêm-se uma lavagem perfeita. Levanta-se então o filtro, e deixa-se escorrer a agua; e assim que esta operação termine, mergulha-se novamente o filtro até meia altura na solução fixadora, onde se deixa estar o tempo necessário, facilitando a acção do fixador por meio de uma agitação adequada. Segue-se a escurredela do liquido fixador, nova lavagem na agua doce, imersão no álcool, etc. — e em todas estas operações se utiliza sempre o mesmo filtro, do interior do qual o Plancton nunca sâe — o que simplifica immenso as operações, e reduz muito as inevitaveis perdas de Plancton.

Quando o Plancton é muito miúdo, alguns Planctontes de menores dimensões conseguem atravessar as malhas da gaze juntamente com a agua. Este caso dá-se sôbre tudo com as Diatomáceas filiformes, particularmente com algumas *Rhizosolenia*, *Leptocylindrus*, *Melosira*, etc. Este prejuízo, que é insignificante nos casos ordinários, tem contudo muita importância no caso das pescas quantitativas; pôde-se evitar fazendo passar novamente pelo mesmo filtro o liquido proveniente da primeira filtração, que con-

(1) É conveniente evitar um longo contacto entre o Plancton e o ar atmosférico. Por esse motivo, logo que a filtração acabe, é conveniente proceder immediatamente à inversão do Plancton na agua, ou no liquido que se desejar.

têm os organismos. O Plancton que se acumulou junto do fundo de gaze obstruiu parcialmente as malhas, aumentando muito a finura do filtro, por forma que, na grande maioria dos casos, nesta segunda filtração todo o material fica retido.

Quando a pesca é muito abundante, esta acumulação do Plancton junto do fundo do filtro chega por vezes a obstruir as malhas por tal forma, que a filtração deixa praticamente de se efectuar. Neste caso recomenda-se o emprêgo de uma série de filtros, cujos fundos tenham malhas de dimensões decrescentes, através dos quaes se faz filtrar sucessivamente o produto da pesca, a começar pelo de malha mais larga, e a terminar no de malha mais fina. O Plancton divide-se assim nos diferentes filtros, sem se acumular demasiadamente em nenhum deles, e a filtração efectua-se relativamente depressa. Este processo tem ainda a vantagem, que é muito apreciavel, de operar uma separação de Planctontes pescados segundo as suas dimensões. Esta separação, porém, nunca é perfeita; alguns Planctontes mais miúdos ficam sempre retidos nos filtros de malha larga, juntamente com os Planctontes maiores.

Empregámos frequentes vezes este processo dos filtros em série, com bons resultados. Adoptámos cinco tipos de gaze; a mais larga tinha 100 malhas em cm.², e a mais fina, que era a mesma da rede, 4900 malhas por cm.², como já tivemos ocasião de dizer.

Da inspecção, à vista desarmada, do material pescado, deduzia-se aproximadamente a maior ou menor percentagem dos elementos finos e dos elementos grossos, e d'aí se concluía quaes dos tipos de gaze seria mais vantajoso empregar. As diferentes fracções desta filtração, que merece bem a designação de filtração fraccionada, conservam-se em frascos ou tubos diferentes, convenientemente rotulados.

Como liquido conservador, empregámos exclusivamente o álcool a 70°, que nos deu muito bons resultados. O material colhido nas nossas primeiras pescas, em novembro de 1909, ainda se encontra actualmente, volvidos 16 meses, em perfeito estado.

Condições físicas e químicas

Além das colheitas de Plancton que fizemos na enseada de Buarcos, e cujo relatório temos apresentado nas páginas precedentes, tentámos também determinar para aquelle ponto da costa portugueza o valor de algumas das condições físicas e químicas do meio marinho que oferecem maior interesse ao Planctologista.

Nesse sentido, fizemos observações sobre temperatura, transparência e

salinidade. Os dados que obtivemos sãam ainda muito escassos; achamos porém conveniente registá-los aqui.

Temperatura.

Fizemos apenas as seis observações, que vam indicadas no quadro seguinte :

Data da observação	Temperatura observada
3 de novembro de 1909.....	14°.6
30 de março de 1910.....	13°.6
27 de abril de 1910.....	15°.2
12 de maio de 1910.....	15°.8
24 de junho de 1910.....	14°.4
1 de setembro de 1910.....	17°.6

Estas observações foram todas feitas na enseada de Buarcos, a uma distância de terra comprehendida entre 500 e 2000 metros, no primeiro metro superficial. Empregámos um termómetro vulgar, que mantinhamos dentro d'agua, à sombra, o tempo necessário.

O número das observações é demasiadamente pequeno para servir de base a quaesquer considerações. Temos porém motivos para crêr que o regime térmico da enseada é muito mais complexo do que o deixa supôr o quadro que acima apresentamos.

Transparência.

Servimo-nos de um pequeno aparelho, fornecido pela casa ALTMANN, de Berlim, que consiste numma placa rectangular de porcelana vidrada, medindo $21 \times 15,5$ cm., suspensa por uma corrente graduada. Mergulhava-se a placa suspensa pela corrente, lentamente, e lia-se a profundidade a que deixava de ser visivel.

Obtivemos os seguintes resultados :

Data e hora	Transparência (em cm.)
3 de novembro de 1909, às 2 ^h da tarde.....	170
28 de novembro de 1909, a 1 ^h da tarde.....	140
30 de março de 1910, a 4 ^h 1/2 da tarde.....	120
27 de abril de 1910, a 1 ^h da tarde.....	120
27 de abril de 1910, a 4 ^h 1/2 da tarde.....	200
12 de maio de 1910, a 1 ^h da tarde.....	40
24 de junho de 1910, às 2 ^h da tarde.....	280
1 de setembro de 1910, a 1 ^h 1/2 da tarde.....	520

Estas observações foram todas feitas na enseada de Buarcos.

Salinidade.

As determinações da salinidade foram feitas por meio da fórmula de KUNDSSEN (1)

$$S = 0,030 + 1,8050 \text{ Cl}$$

sendo a percentagem de cloro obtida por meio de uma solução titulada de nitrato de prata, segundo o processo conhecido.

A tabela seguinte dá conta dos resultados obtidos :

Data	Salinidade por litro de agua
3 de novembro de 1909	36 ^{gr} ,1
15 de dezembro de 1909	35 ^{gr} ,2
30 de março de 1910	36 ^{gr} ,3
27 de abril de 1910	33 ^{gr} ,0
18 de junho de 1910	36 ^{gr} ,0
24 de junho de 1910	36 ^{gr} ,8
1 de setembro de 1910	36 ^{gr} ,8
7 de fevereiro de 1911	35 ^{gr} ,3

A média destas 8 determinações é 35^{gr},7. Tudo leva, porém, a crêr que fora da enseada, mais longe da costa e da boca do rio, a salinidade das aguas seja ligeiramente superior à que este número indica.

I. FLAGELLIA

DINOFLAGELLIAE

Independentemente do interesse que merecem, por serem um dos elementos mais importantes do Plancton, os Dinoflagelados atraem naturalmente a atenção dos Micrografos pela extravagância das suas formas, e pela complexidade da sua organização.

(1) KRUMMEL, *Handbuch der Ozeanographie*, pag. 222.

Não nos occuparemos aqui do estudo da sua morfologia, da sua fisiologia ou do seu desenvolvimento ontogénico; consideramos esse assunto estranho ao nosso plano de trabalho. Limitamo-nos, a esse respeito, a citar a obra de F. SCHUTT, *Die Peridineen der Plankton-Expedition*, I, Theil (1), que é, sem dúvida, o trabalho mais completo que modernamente se tem produzido sobre os Dinoflagelados. Faremos, porém, algumas considerações acerca do papel que desempenham no Plankton, do qual sam, como dissémos, um dos elementos mais importantes; e isso levar-nos ha a apreciar os fenómenos adaptativos que sam a consequência do seu modo de vida planctónico, e a traçar as linhas geraes da sua distribuição nos mares.

Abstraído das Bactérias, o Microplankton vegetal é constituído pelos Dinoflagelados, pelas Diatomáceas e por outras Algas, aliás relativamente pouco numerosas. Visto que no Mar, como na Terra emersa, a Vida vegetal é o substrato de toda a Vida orgânica, segue-se que a distribuição destes organismos tem em Planctologia uma importância fundamental.

O concurso da energia solar é indispensavel para que se efeitue a síntese vegetal, e por isso os dominios dos Fitoplanctontes não vam além dos limites da região diáfana. Mas a incessante queda dos cadáveres dos organismos superficiaes, sendo a única fonte de alimento orgânico nas grandes profundidades, faz ainda depender, directa ou indirectamente, o desenvolvimento da Fauna abissal do da Vida vegetal dos estratos superiores.

Esta dependência da radiação solar torna particularmente necessária para os Dinoflagelados, como para os outros Fitoplanctontes, a sustentação nos estratos aquosos correspondentes à região diáfana. E, realmente, é nestes organismos que atingem a maior perfeição os aparelhos que permitem e facilitam esta sustentação — aparelhos, a que poderemos talvez dar o nome de aparelhos suspensores, ou hidrostáticos.

A existência destes aparelhos hidrostáticos, que é muito freqüente entre os Planctontes, deve tomar-se como o resultado de um fenómeno de adaptação à Vida pelágica. Estes aparelhos sam aliás muito diversamente constituídos, segundo os diferentes organismos; e nalguns casos, além de tornarem possível a sustentação na agua, determinam também movimentos verticaes.

Mas ha muitos casos em que a sustentação não é devida a uma disposição especial. É o que se dá particularmente com os Dinoflagelados, que sam dotados de movimentos próprios. Neste caso é a deslocação activa do organismo, que se pode efeituar tanto no sentido vertical como em qual-

(1) Esta obra faz parte do relatório científico da expedição do *National*, a que já temos alludido: *Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung, herausgegeben von VICTOR HENSEN*, Kiel.

quer outro, que evita que ele seja arrastado para profundidades incompatíveis com as suas condições de existência. É, como dissémos, o que succede com a maioria dos Dinoflagelados, cujos curiosos movimentos helicoidaes sam, sem dúvida, o que principalmente os sustenta no seio das aguas.

Alguns factos de observação tendem porém a mostrar que além do seu próprio movimento, estes organismos dispõem ainda de outros meios de evitar que uma queda prolongada ou rápida os arraste para as zonas profundas, onde a falta de luz os condenaria a uma morte certa.

Assim KOFOID observou que o *Tripsolenia*, logo que cessa o movimento dos seus flagelos, tende a abandonar a posição vertical pela horizontal, posição esta em que a resistência da agua, devida à sua grande superfície, reduz a velocidade da queda a um valor mínimo. O mesmo autor refere ainda que o *Ceratium tripos* consegue modificar as suas condições de sustentação quer alongando as hastes, quer abandonando-as, por um fenómeno de autotomia. As enormes membranas alares do *Ornithocercus splendidus* devem ser consideradas como um para-quadras, e a forma alongada de alguns *Amphisolenia* talvez se explique pelo facto dessa forma facilitar a sustentação, semelhantemente ao que se dá com muitas Diatomáceas. A formação de geléa, envolvendo o organismo exteriormente, e de gotas oleaginosas, no protoplasma, também tem, provavelmente, uma acção importante sobre a fluctuabilidade; mas o papel destes agentes não é ainda conhecido com sufficiente clareza (1).

Muitos Dinoflagelados tornam-se ainda interessantes pelo facto de serem fosforescentes. Mas tanto neles, como em todos os outros Microplanc-tontes em que o mesmo facto se dá, a produção de luz deve considerar-se não como um fenómeno adaptativo, mas apenas como uma consequência secundária da sua actividade orgânica, sem significado biológico de maior importância.

*

* *

A distribuição dos Dinoflagelados não é ainda conhecida com sufficiente precisão. As investigações de GRAN, SCHUTT e VANNÖFFEN levam porém a crêr que, em geral, eles se devem considerar como habitantes das aguas quentes, ao passo que a grande massa das Diatomáceas planctónicas teria uma preferência acentuada pelas aguas frias (2).

(1) Estes ligeiros dados acerca das condições de sustentação dos Dinoflagelados sam extraídos da obra citada de STEUER.

(2) STEUER, pag. 359.

Esta afirmação, porém, só se pode e deve aceitar como exprimindo os factos na sua grande generalidade; pois não só ha alguns Dinoflagelados que vivem normalmente nas aguas do Pólo norte (*Dinophysis Vanhöffeni*, OSTENF. (1), *Peridinium catenatum*, LEVANDER (2), *Ceratium hyperboreum*, CLEVE (3), etc.), como também as Diatomáceas estão representadas nas regiões equatoriaes por um número elevado de espécies (4).

SCHRÖDER afirma que nos mares quentes existe como que um antagonismo entre estes dois grupos de organismos, por forma que, ou os Dinoflagelados são dominantes, e as Diatomáceas pouco numerosas, ou vice-versa (5).

Trata-se, porém, em ambos os casos, de informações vagas e pouco precisas.

O planetologista escandinavo GRAN apresentou para o Mar do Norte uma divisão dos Dinoflagelados em quatro grupos biológicos, que decerto se poderá aplicar a todo o Atlântico septentrional. Esses grupos são os seguintes:

- Espécies árticas — duas espécies, das quaes a mais importante seria o *Ceratium arcticum* (EHR.) CLEVE;
- Espécies boreaes — em número de oito, sendo de entre elas a mais característica o *Ceratium longipes* (BAILEY) GRAN;
- Espécies atlantico-temperadas — cujo número se eleva a doze; *Ceratium macroceros* (EHR.) CLEVE, e *Ceratium horridum* GRAN (= *intermedium* JÖRGENSEN) seriam as especies mais frequentes;
- Espécies atlantico-tropicaes — das quaes apenas cinco se encontrariam no Mar do Norte, como hóspedes pouco frequentes; *Ceratium compressum* GRAN deve considerar-se como o representante do grupo (6).

Segundo o seu autor, esta divisão, de que acabamos de indicar os principaes tópicos, além de representar o agrupamento natural dos Dinoflagelados do Mar do Norte, poder-se hia ainda tornar extensiva a todo o Plancton d'aquelas regiões. As espécies dominantes, que indicámos a proposito de cada grupo, tomariam assim o valor de espécies caracteristicas de determinadas associações planetónicas.

(1) CLEVE, *The seasonal distribution of atlantic Plankton organisms*, pag. 212.

(2) CLEVE, *loc. cit.*, pag. 256.

(3) CLEVE, *loc. cit.*, pag. 223.

(4) STEUER, *loc. cit.*, pag. 473.

(5) Citado em STEUER, pag. 473.

(6) STEUER, *loc. cit.*, pag. 475.

Mas os dados mais completos acêrca da distribuição no Atlantico, não só dos Dinoflagelados, como também de todos os outros Planctontes, encontram-se hoje, sem dúvida, na obra magistral de CLEVE, *The seasonal distribution of atlantic Plankton organisms*. Aí vêem resumidas um número elevadissimo de observações, consistindo na indicação não só da data e dos lugares da colheita das diferentes espécies, como também dos valores máximos, mínimos e médios da temperatura e da salinidade das aguas em que essas colheitas foram feitas.

*
* *

Apresentamos a seguir a lista das espécies que encontrámos no Plancton de Buarcos, e que classificámos no decorrer dos nossos trabalhos. Inutil será dizer, que somos os primeiros a afirmar que esta lista está longe, muito longe até, de estar completa; quer-nos, porém, parecer que nela estarão comprehendidos os Dinoflagelados mais frequentes naquele ponto da nossa costa, que imprimem ao Plancton a sua feição característica.

Cada espécie vae acompanhada de uma curta diagnose, à qual juntamos a referência não só do mês, como também do lanço em que foi recolhida. Para simplificar, indicamos os lanços pelo respectivo número de ordem, envolvido em parênteses rectos [], segundo a tabela que exposémos na Introdução. Também apresentamos algumas ligeiras observações sobre temperatura, salinidade, etc.

Para levarmos a effeito a classificação das espécies, servimo-nos sobre tudo da obra de O. PAULSEN, *Peridinales*, que constitue a parte XVIII da magnifica collecção que se está publicando com a denominação genérica de *Nordisches Plankton* (1). Também nos foi bastante util o livro citado de SCHUTT, *Die Peridineen der Plankton-Expedition*, I, Theil, que faz parte do relatório científico da expedição do *National* (2). Fazemos também numerosas referências à obra, já citada, de CLEVE.

Para evitarmos repetições inuteis, limitamo-nos a indicar estas tres obras pelos nomes dos respectivos autores.

Seguimos PAULSEN na ordem de enumeração das diferentes espécies. A respeito de sinonímia, limitamo-nos ao absolutamente indispensavel,

(1) *Nordisches Plankton, herausgegeben von prof. Dr. K. BRANDT und prof. Dr. C. APSTEIN*, Kiel und Leipzig, Verlag von Lipsius & Tischer.

(2) *Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung, herausgegeben von VICTOR HENSEN*, Kiel und Leipzig, Verlag von Lipsius & Tischer.

principalmente pelo motivo de que o nosso escassissimo material de trabalho nos dava margem para bem pouco. Não nos parece, porém, grande inconveniente nesta omissão, tanto mais que as espécies que indicamos vam todas referidas ao livro de PAULSEN, onde as indicações sinonímicas se encontram com desenvolvimento suficiente.

Fam. **PROROCENTRACEAE**

Prorocentrum micans, EMR.

(PAULSEN, pag. 8)

Est. II, fig. 1

Corpo comprimido lateralmente. Face dorsal mais convexa do que a face ventral, o que torna assimétrico o contorno da vista lateral. Na parte posterior existe um dente ou espinho forte e desenvolvido, que serve de suporte a uma membrana que, fixando-se nele por um lado, vem pelo outro inserir-se ao longo da linha média dorsal. Na raiz deste dente, e para baixo, ha uma pequena depressão donde parte um flagelo.

Em pequenas amplificações, tanto a membrana como o flagelo sam difficilmente visiveis, e esta forma tem a aparência de uma folha, cujo peciolo seria o dente posterior.

CLEVE não se refere a esta espécie, e PAULSEN classifica-a como nerítica, com larga área de dispersão.

Encontrámos o *P. micans* em agosto e setembro [25, 26, 28].

Fam. **PERIDINIACEAE**

Dinophysis ovum, SCHUTT

(PAULSEN, pag. 17; SCHUTT, Est. I, fig. 6)

Est. II, fig. 2

Forma mais ou menos regularmente oval, vista de lado; e lateralmente comprimida, como todas as formas do mesmo género. Funil bastante fundo;

membrana alar desenvolvida, sustentada por tres espinhos. Superfície com pontuações (poroides).

Encontrámos o *D. ovum* nos menses quentes, julho e agosto [21, 22, 25], mas com uma frequência muito fraca: apenas observámos dois ou tres exemplares.

Goniaulax spinifera (CLAP. e LACH.)

(PAULSEN, pag. 29)

Est. II, figs. 3, 4 e 5

Forma globular, asimétrica. Haste apical distinta, bipartida por uma fenda — fenda apical — que se prolonga para a parte posterior, constituindo o sulco longitudinal. Parte posterior arredondada, com dois (às vezes mais) espinhos ou dentes fortes e salientes. Sulco transversal helicoidal, bastante fundo, com asas pouco distintas. Sulco longitudinal em forma de S; começa na fenda apical, muito estreito, contorna as extremidades destrocadas do sulco transversal, e vem terminar, largo e pouco profundo, na região posterior, onde dá inserção, nos seus bordos, aos espinhos ou dentes a que nos referimos. Superfície com numerosos poroides, grandes e evidentes, munida de pequenos espinhos, nem sempre facilmente visíveis. Limites das placas pouco distintos.

Tanto esta diagnose, como as figuras correspondentes, diferem nalguns pontos das de PAULSEN. Nos exemplares que observámos, e a que nos referimos aqui, a fenda apical é muito mais larga e funda do que o indica a estampa daquele autor, e a fenda longitudinal que nessa estampa é quase rectilínea, tem nos nossos exemplares a forma em S, bastante sensível, a que aludimos. Outras ligeiras diferenças se poderiam ainda notar, mas de menor importância.

Estas diferenças sam, porém, compensadas por numerosas semelhanças, que nos levaram a classificar os nossos exemplares como pertencendo à espécie *G. spinifera* de CLAPERÈDE e LACHMANN. Ficam, porém, de pé as reservas acima indicadas, até que trabalhos posteriores venham elucidar completamente este assunto.

Além das formas típicas, a que se refere propriamente a nossa descrição, e que vêm representadas nas figuras 4 e 5 da Estampa II, observámos também algumas formas mais pequenas, com poroides menos numerosos. É a elas que diz respeito a figura 3.

Não nos achamos habilitados a afirmar se se trata de uma *símplez*

variedade do *G. spinifera*, CLAP. e LACH., ou de uma forma especificamente diferente (talvez o *G. polygramma*, STEIN. — PAULSEN, pag. 29).

Notámos o aparecimento do *G. spinifera* em junho, julho e agosto [15, 18, 21, 22, 26]. Durante estes meses, porém, a sua presença não foi constante.

CLEVE (pag. 250) indica 12° como limite máximo de temperatura da água em que tenha sido encontrado o *G. spinifera*. As nossas modestas observações não condizem com as do ilustre Planctologista escandinavo: assim, a pesca [28], em que este organismo estava presente, foi feita em águas cuja temperatura era de 17°,5.

Peridinium ovatum (POUCHET), SCHUTT

(PAULSEN, pag. 44; SCHUTT, Est. XVI)

Est. II, figs. 6 e 7

Forma elipsoide achatada, com a face superior ligeiramente reniforme. Haste anterior muito pouco desenvolvida; hastas posteriores ausentes. Sulco transversal quase no mesmo plano, ocupando a região equatorial, com asas estriadas radialmente; sulco longitudinal só na parte posterior, com expansões alares muito desenvolvidas. Superfície pontuada.

O *P. ovatum* é um elemento bastante frequente, mas sempre muito pouco abundante no Plancton de Buarcos. Observámo-lo em abril [9, 10], maio [13], junho [15, 16], julho [18, 20, 21, 22] e agosto [26], mas o número de exemplares era sempre muito reduzido.

Peridinium Steinii, JÖRGENSEN

(PAULSEN, pag. 47; *Peridinium Michaelis*, SCHUTT, Est. XIV, fig. 46)

Est. II, figs. 8 e 9

Forma geral piriforme. Haste anterior desenvolvida. Sulco transversal aproximadamente no mesmo plano, munido de membranas. Sulco longitudinal só na parte posterior, com asa do lado esquerdo. Esta asa, prolongando-se, confunde-se com a haste posterior esquerda, reduzida, como a

direita, a um longo espinho com membranas alares. Superfície finamente reticulada.

Julho [21], agosto [25] e setembro [28], quantitativamente pouco freqüente.

Peridinium pellucidum (BERGH), SCHUTT

(PAULSEN, pag. 49; SCHUTT, Est. XIV, fig. 43)

Est. II, figs. 10 e 11

Forma regular, um pouco comprimida na sentido dorsiventral. Haste anterior comprida e bem desenvolvida, terminando num orifício largamente aberto; hastes posteriores em forma de espinhos compridos e fortes, munidos de membranas alares muito desenvolvidas. Sulco transversal aproximadamente no mesmo plano, alado. Sulco longitudinal só posterior, largo e pouco fundo, com asas, das quaes a esquerda, a mais desenvolvida, se prolonga para trás, para fora do contorno do corpo, formando um espinho, ou antes, um gancho, muito saliente, revestido pela membrana da haste posterior esquerda. Superfície finamente reticulada; suturas lineares.

Os desenhos de PAULSEN e de SCHUTT apresentam grandes diferenças. Os exemplares que observámos correspondem perfeitamente aos d'êste último autor.

Encontrámos o *P. pellucidum* em abril [10], junho [15, 16], julho [18, 21], agosto [25, 26, 27] e setembro [28].

CLEVE (pag. 269) indica $35^{\text{gr}}, 63^{\circ}/_{00}$ como o máximo de salinidade característico desta espécie. Nós encontrámo-la, porém, em aguas de salinidade superior: $36^{\text{gr}}, 8^{\circ}/_{00}$ [28].

Peridinium depressum, BAILEY

PAULSEN, pag. 53; SCHUTT, *Peridinium divergens*, var., Est. XIII, fig. 43)

Est. II, figs. 12 e 13

Forma relativamente grande, e assimétrica, em virtude da haste posterior direita ser mais desenvolvida do que a esquerda. Sulco transversal quase plano, com asas muito distintas. Sulco longitudinal bastante fundo, come-

çando no sulco transverso e terminando na região posterior, entre as duas hastes, por uma depressão profunda. Hastes bem desenvolvidas. Suturas lineares, facilmente visíveis, sem zonas intercalares; superfície das placas nitidamente reticulada.

P. depressum é, de entre os Dinoflagelados, a forma mais comum e mais abundante do Plankton de Buarcos. A sua presença é constante, salvo raras excepções aliás explicáveis, desde março até novembro, e, talvez ainda, até dezembro [2, 3, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28].

Segundo supomos, CLEVE refere-se a esta forma com o nome de *P. divergens*, EHR. (pag. 258). O *P. depressum*, BAILEY, deste autor, é uma forma muito esteno-térmica e esteno-halina, que habita as regiões frias (temperatura média, cerca de 8°). Esta composição é justificada pelo facto de, a propósito do *P. divergens*, EHR., CLEVE se referir à fig. 43 da Est. XIII da obra de SCHUTT, precisamente como o faz PAULSEN a propósito do *P. depressum*, BAILEY, que aqui nos ocupa.

Desta forma comprehende-se que sendo o *P. depressum*, BAILEY, da obra de CLEVE um organismo altamente esteno-térmico e esteno-halino, adaptado às águas frias, o nosso *P. depressum*, BAILEY, seja bastante euri-térmico e euri-halino, vivendo em águas de temperatura média muito mais elevada.

Com efeito, nós encontrámo-lo em águas cuja salinidade variou de 33^{gr} 0/00 [9] a 36^{gr},8 0/00 [16, 28], e cuja temperatura esteve comprehendida entre 13°,6 [7] e 17°,6 [28]; observações estas, que estão perfeitamente de acordo com os dados que o illustre planctologista escandinavo indica a respeito do organismo que regista na sua obra com o nome de *P. divergens*, EHR., como atrás dissémos.

Peridinium claudicans, PAULSEN

(PAULSEN, pag. 55)

Est. II, figs. 14 e 15

Forma assimétrica, com a haste posterior direita mais desenvolvida do que a esquerda, bastante parecida com o *P. depressum* BAILEY, do qual se distingue, entre outros caracteres, por ser mais pequena e mais alongada. Hastes bem desenvolvidas. Sulco transverso quase num plano, munido de asas. Sulco longitudinal só na região posterior, bastante fundo, com asas muito distintas, terminando na região posterior por uma depressão, limi-

tada de um e outro lado pelas extremidades das asas, extremidades que, prolongando-se bastante, formam dois pequenos espinhos salientes. *Suturas lineares*, geralmente bem visíveis; *superfície em mosaico (reticulada) do tipo hexagonal*.

O *P. claudicans*, PAULSEN, é muito semelhante ao *P. divergens*, EHR. (PAULSEN, pag. 54), do qual se distingue sobre tudo por não ter *faxas intercalares*.

Por motivos semelhantes aos que já invocámos a propósito do *P. depressum*, BAILEY, somos levados a supôr que CLEYE não distingue esta forma do *P. Oceanicum*, VANHÖFFEN. PAULSEN também dá a entender que o *P. claudicans*, PAULSEN, se apròxima muito daquela forma.

Encontrámos o *P. claudicans*, PAULSEN em julho [18, 21, 22] e em agosto [25]. Numa das pescas, a sua frequência foi bastante elevada [21].

Peridinium divergens, Ehr.

(PAULSEN, pag. 56; SCHUTT, Est. XIII, figs. 43, 49-43, 21-43, 22)

Est. III, figs. 16 e 17

Forma assimétrica. Haste anterior mais ou menos bem desenvolvida. Hastes posteriores bem desenvolvidas, bastante divergentes, limitando lateralmente uma região deprimida, onde fazem saliência dois espinhos correspondentes às extremidades das asas do sulco longitudinal. Sulco transversal quase plano, com as extremidades apenas ligeiramente destrocadas, com asas distintas, estriadas. Sulco longitudinal só na parte posterior, terminando numa região deprimida, entre as hastes posteriores, com asas que se prolongam para além do contórno posterior, originando dois espinhos, dos quaes o esquerdo é particularmente visível. Faxas intercalares tracejadas, largas e muito visíveis. Superfície das placas em mosaico, com protuberâncias ou pequenos espinhos.

O *P. divergens* é muito semelhante ao *P. claudicans*, do qual se distingue especialmente pelo facto de ter *faxas intercalares*.

Encontrámo-lo frequentes vezes no Plankton de Buarcos, desde junho até setembro, e, talvez, até outubro [15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 26, 28], sendo contudo o número de exemplares sempre relativamente diminuto.

Peridinium conicum, GRAN

(PAULSEN, pag. 38)

Est. III, figs. 18 e 19

Forma assimétrica em relação ao plano sagital, com o aspecto de um pentágono com a base conca; superiormente reniforme. Parte anterior em forma de cone, sem haste anterior distinta; hastes posteriores também em forma de cones, terminando por um espinho pequeno e por vezes pouco visível. Suturas lineares, e superfície pontuada.

Na diagnose do *P. conicum*, PAULSEN indica a existência nesta forma de faxas intercalares. Nunca conseguimos, porém, ver essas faxas, apesar das nossas observações terem sido feitas num número elevado de exemplares.

Encontrámos o *P. conicum* em junho, julho e agosto [15, 21, 22]. CLEVE não se refere a esta forma, pelo menos com o nome específico que adoptamos.

Peridinium pentagonum? GRAN

(PAULSEN, pag. 39)

Est. III, fig. 21

Forma assimétrica, globosa. Haste anterior indistincta, com o orifício terminal em forma de fenda larga. Hastes posteriores pouco distinctas, com espinhos fortes nas extremidades. Sulcos sem asas; sulco transversal empenado, e sulco longitudinal profundo, começando no transversal e terminando entre as hastes posteriores por uma depressão funda. Suturas lineares, bem visíveis. Superfície revestida de pequenos espinhos, ligados uns aos outros, dentro de cada placa, por linhas (saliências lineares?) que formam curiosos desenhos em zigue-zague.

A classificação desta forma deve considerar-se como provisória. Com efeito, difere sensivelmente do *P. pentagonum*, GRAN, tal qual o descreve PAULSEN, como se poderá verificar comparando as diagnoses e as estampas respectivas. Resolvemo-nos, porém, a apresentá-la com aquele nome,

visto não termos elementos para fazer a classificação definitiva, e, das espécies descritas por PAULSEN, ser o *P. pentagonum*, GRAN, a que mais se aproxima dos nossos exemplares.

Encontrámos esta forma apenas em tres lanços: em julho [21] e em agosto [25, 26].

Peridinium subinermis, PAULSEN

(PAULSEN, pag. 60)

Est. III, fig. 20

Forma assimétrica em relação ao plano sagital, com o aspecto de um pentágono irregular, com os lados ligeiramente sinuosos, vista de frente. Vista superiormente, apresenta um contórno quase reniforme. Haste anterior indistincta; hastas posteriores ausentes, substituídas por dois pequenos espinhos, nem sempre visíveis. Sulco transverso bastante profundo, sem asas, e plano; sulco longitudinal só na parte posterior, largo, pouco fundo e sem asas distinctas. Fazas intercalares nitidamente visíveis, particularmente na parte anterior. Superfície pontuada.

O *P. subinermis*, PAULSEN, parece ser bastante raro no Plancton de Buarcos; encontrámo-lo em tres lanços, nos meses de julho [21] e agosto [25, 26], mas sempre com uma frequência numérica fraquissima.

Peridinium punctulatum, PAULSEN

(PAULSEN, pag. 61)

Est. III, fig. 22

Forma assimétrica em relação ao plano sagital, globosa, superiormente com um contórno quase circular. Sulcos sem asas, bastante profundos; hastas indistinctas. Sutures lineares, e superfície revestida de pequenos espinhos.

Maior [14], junho [15, 16, 18] e julho [20, 21]. Frequência numérica fraca.

Ceratum platycorne, v. DADAY

(PAULSEN, pag. 74)

Est. III, fig. 23

Haste anterior comprida, aberta na extremidade. Hastes posteriores muito desenvolvidas, chatas e muito largas, também abertas, curvadas na raiz, e com a parte distal grosseiramente paralela à haste média. Parte posterior do corpo com espinhos, ligados por expansões membranosas. Superfície com pontuações, abundantes na haste média e na parte central do corpo, raras ou ausentes na parte distal das hastes lateraes.

Segundo CLEVE (pag. 229) a área de dispersão do *C. platycorne*, v. DADAY, está situada no Atlantico oriental, entre os Açores e as Ilhas Británicas.

Encontrámo-lo apenas em agosto [26], setembro [28] e novembro [2, 3], e sempre raro.

*

* *

A figura 24 da Estampa III regista uma forma de *Ceratum* que difere do *C. platycorne*, v. DADAY, pelo facto da dilatação das hastes lateraes estar circunscrita apenas à extremidade. Classificámos provisoriamente esta forma como uma variedade do *C. platycorne*, v. DADAY. Pescámo-la em julho [20].

Não queremos, porém, deixar de observar que, de entre os exemplares desta variedade que vimos, havia alguns que a maior dilatação das hastes lateraes aproximava do *C. platycorne*, v. DADAY, típico, mas outros em que essa dilatação se reduzia a proporções mínimas. Neste último caso os exemplares assemelhavam-se extremamente ao *C. compressum*, GRAN (PAULSEN, pag. 81; e, mais adiante, pag. 76), devendo mais ser considerados como uma variedade desta última espécie, do que do *C. platycorne*.

Ora, segundo as nossas observações, o *C. compressum*, GRAN, aparece no Plancton de Buarcos durante os meses de junho e julho, ao passo que o *C. platycorne*, v. DADAY só se apresenta mais tarde, em agosto e setembro. Por outro lado, a data do aparecimento da variedade que nos ocupa, efectua-se em julho, e talvez em agosto.

Estes factos sam de molde a sugerir a existência de uma transformação

do *C. compressum*, GRAN, no *C. platycorne*, v. DADAY, transformação que teria lugar, nas nossas latitudes, durante os meses de julho e agosto.

Tratar-se hia de um exemplo típico e extremamente interessante de variação temporal (1).

Evidentemente, não temos a pretensão de apresentar aqui conclusões definitivas, o que, aliás, não seria justificado pelo pequeno desenvolvimento das nossas investigações. Limitamo-nos a apresentar o problema, esperando que trabalhos futuros lhe venham dar uma solução cabal.

***Ceratium heterocamptum* (JÖRGENSEN), OSTENF. e SCHMIDT**

(PAULSEN, pag. 76)

Est. IV, fig. 25

Haste anterior comprida, aberta, com espinhos sem expansões membranosas dirigidos uns para cima, outros para baixo. Haste posterior direita muito curva, por forma que a parte distal, fina e fechada, é perpendicular à haste anterior. Haste posterior esquerda também curva, mas não tanto como a direita. Superfície com pontuações.

Tanto na diagnose desta espécie, como na respectiva figura, PAULSEN não indica os espinhos, sem membrana, que revestem a haste anterior.

Segundo CLEVE, que se refere a esta forma com o nome de *C. (tripos, var.) arietinum*, CLEVE (veja-se a este respeito as indicações de PAULSEN acerca da sinonímia), o *C. heterocamptum* teria a sua principal área de distribuição na parte temperada do Atlantico oriental. Nós observámo-lo em julho [23] e agosto [27].

***Ceratium tripos* (O. F. MULLER) NITSCH**

(PAULSEN, pag. 77; SCHUTT, Est. X e XI, fig. 40)

Est. IV, figs. 26 e 27

Haste média comprida, aberta, geralmente rectilínea, por vezes ligeiramente curva. Hastes lateraes fechadas, muito curvas na parte proximal,

(1) STEUER, *Planktonkunde*, pag. 238 e seg.

pouco curvas ou mesmo rectilneas na parte distal. Contórno posterior do corpo muito regular, sem grandes depressões na raiz das hastes lateraes. Superfície pontuada.

PAULSEN considera nesta espécie duas variedades: a var. *atlantica*, em que as hastes lateraes são bastante divergentes; e a var. *subsalsa*, em que elas são aproximadamente paralelas à haste média.

O exemplar que representamos na figura 27 da Estampa IV aproxima-se mais da segunda variedade do que da primeira; mas observámos também exemplares que pertenciam indiscutivelmente à var. *atlantica* (Est. IV, fig. 26).

C. tripos (O. F. MÜLLER) NITSCH é um elemento muito constante no Plancton de Buarcos, se bem que nunca se apresente em grandes quantidades.

Junho [15, 16, 17], julho [18, 20, 21, 22, 23], agosto [25, 26, 27] e setembro [28].

C. tripos é aliás um dos Planctontes que mais abunda no Atlantico oriental (CLEVE, pag. 231).

*
* *

Segundo os trabalhos de LOHMANN (1), o *C. tripos*, NITSCH, var. *subsalsa*, durante os meses do verão e do outono divide-se, dando origem a formas que nalguns casos são semelhantes à forma-mãe, mas que noutros casos diferem muito dela.

Destas últimas encontrámos duas, no decorrer dos nossos trabalhos, cujas diagnoses inserimos a seguir.

***Ceratium tripos*. var. *subsalsa*, f. *lineata* (EMM.), LOHMANN**

(PAULSEN, pag. 88; SCHUTT, Est. IX, fig. 36)

Est. V, fig. 31

Corpo aproximadamente tão largo como comprido (sem as hastes). Haste anterior aberta, muito distincta, e comprida; hastes posteriores muito distinctas.

(1) Citado em PAULSEN, pag. 79.

tas, e fechadas; a esquerda, mais comprida, está no prolongamento da haste anterior, ao passo que a direita, mais curta, diverge dessa direção. Sulco transversal aproximadamente no mesmo plano, sem asas. Superfície com pontuações e com esculturas lineares.

Não registámos as datas de aparecimento desta forma.

Ceratium tripos, var. salsala, f. lata, LOHMANN

(PAULSEN, pag. 88)

Est. V, fig. 32

Forma muito semelhante à anterior, mas com a haste anterior mais comprida e as hastes posteriores mais curtas, relativamente. Superfície com esculturas em mosaico.

Não registámos as datas de aparecimento desta forma.

Ceratium compressum, GRAN

(PAULSEN, pag. 81)

Est. IV, figs. 28 e 29; Est. V, fig. 30

Haste média forte, aberta, com duas fiadas laterais de espinhos, por vezes muito fortes e desenvolvidos, ligados por expansões membranosas, em forma de serrilha. Hastas laterais grossas, fortes, abertas, curvas na parte proximal por forma a tornarem-se aproximadamente paralelas à haste média na parte distal. Contorno posterior do corpo com duas depressões correspondentes à raiz das duas hastas laterais, revestido de espinhos fortes, ligados por membranas, em forma de serrilha, que se estende pelo contorno externo das hastas laterais. Superfície com pontuações mais ou menos abundantes, e por vezes com esculturas salientes, irregulares.

Observámos o *C. compressum*, GRAN nalgumas pescas em junho [16, 17] e em julho [18, 20, 21].

Ceratium furca (EHR.), CLAP. e LACH.

PAULSEN, pag. 90; SCHUTT, Est. IX, fig. 37)

Est. V, figs. 33, 34 e 35

Forma mais ou menos alongada. Contórno posterior do corpo obliquo em relação à linha antero-posterior, da esquerda para a direita e de traz para deante. Sulco transverso quase plano, sem asas, ou com asas muito pouco distinctas. Haste anterior aberta, por vezes um pouco curva, mais ou menos desenvolvida. Hastes posteriores fechadas, desiguaes (a esquerda maior do que a direita) dirigidas para traz, apròximadamente paralelas, de desenvolvimento variavel. Superfície com abundantes pontuações e com esculturas lineares.

Tanto esta diagnose, como as figuras a que ella se refere, mostram bem que os exemplares de *C. furca*, CLAP. e LACH. que observámos variavam bastante quanto à sua forma geral.

O *C. furca*, CLAP. e LACH. que é aliás uma forma muito vulgar, que se encontra não só no Atlantico, como também no Pacifico, no Índico e no Mar Vermelho (CLEVE, pag. 218), constitue um dos elementos mais constantes e mais abundantes do Plankton de Buarcos, durante os meses quentes, desde maio até setembro ou outubro [15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28].

Ceratium fusus (EHR.), CLAP. e LACH.

(PAULSEN, pag. 90; SCHUTT, Est. IX, fig. 35)

Est. V, fig. 36

Forma alongada, fusiforme. Hastes anterior e posterior direita muito desenvolvidas; haste posterior esquerda rudimentar, geralmente reduzida a um pequeno dente. Sulco transverso sem asas. Superfície com estrias e pontuações.

PAULSEN, indica como dimensões limites desta forma 300 μ . e 500 μ . As formas que observámos tinham geralmente cêrca de 300 μ . de comprimento, sendo raras as que atingiam 400 μ .

C. fusus, CLAP. e LACH. é, sem dúvida, de entre os Dinoflagelados, o Plankton que encontramos com mais frequência e com maior abundância nas nossas pescas.

Março [7], abril [9], maio [14], junho [15, 16, 17, 18, 19], julho [20, 21, 22, 23], agosto [25, 26, 27] e setembro [28].

O máximo de frequência desta forma parece ter lugar em junho e julho.

*

* *

Inserimos a seguir um quadro em que reunimos os resultados das nossas observações, quanto às datas de aparecimento e à frequência dos principaes Dinoflagelados.

Como as observações relativas à frequência eram feitas por meio da sim-plez estimativa, limitamo-nos ao emprêgo dos três graus seguintes:

*	freqüência fraca.
* *	freqüência média.
* * *	freqüência elevada.

Da inspecção dêsse quadro deduz-se que as espécies mais constantes e mais frequentes sam o *Peridinium depressum*, BAILEY, o *Ceratium fusus*, CLAP. e LACH. e o *Ceratium furca*, CLAP. e LACH.

Segundo as nossas investigações, sam pois estas tres espécies as que, de entre os Dinoflagelados, dam ao Plankton de Buarcos a sua feição característica.

O quadro mostra-nos ainda que o aparecimento dos Dinoflagelados, considerados na sua totalidade, se faz de preferência durante os meses quentes, com um máximo em junho, julho e agosto, e com um mínimo em janeiro e fevereiro, e talvez em dezembro.

Observações mais completas e mais minuciosas ham de, decerto, revelar o aparecimento nas nossas costas, durante estes meses frios, de Dinoflagelados tipicamente boreaes ou mesmo árticos. Quer-nos, porém, parecer que esse aparecimento será apenas esporádico, e nunca se effectuará em massa.

Com effeito, tudo leva a crêr que o Plankton da costa portugüesa esteja muito intimamente relacionado com o Plankton do *Golf-Stream*, — pelo motivo forte de que as nossas costas sam percorridas pelo ramo descendente dessa corrente — e assim, mesmo durante o inverno, só um acaso

excepcional poderia motivar a descida, até às nossas latitudes, de espécies que são próprias das regiões polares.

Pela contrario, a influencia do *Golf-Stream*, a que acabamos de alludir, fazia prevêr o apparecimento de espécies tropicaes, pelo menos durante os menses quentes. As nossas investigações, porém, não verificam essa previsão; de entre as espécies que classificámos nenhuma se pode considerar como tropical.

Estamos, porém, convencidos que este facto se explica pelo pequeno desenvolvimento das nossas pesquisas, e que trabalhos futuros, mais completos e mais demorados, hão de revelar o apparecimento dessas espécies.

	Número						
	2-3	7	8	9	10	12	14
	Data das						
	3 novembro 1909	30 março 1910	30 março 1910	27 abril 1910	27 abril 1910	12 março 1910	21 maio 1910
Fam. PROROCENTRACEAE							
<i>Prorocentrum micans</i> , EHR.....
Fam. PERIDINIACEAE							
<i>Dinophysus orum</i> , SCHUTT
<i>Goniaulax spinifera</i> (CLAP. e LACH.), DIESING
<i>Peridinium ovatum</i> (POUCHET), SCHUTT	*	*	.	*
<i>Peridinium Steinii</i> , JÖRGENSEN
<i>Peridinium pellucidum</i> (BERGH), SCHUTT	*	.	.
<i>Peridinium depressum</i> , BAILEY	*	*	*	*	**	*	*
<i>Peridinium claudicans</i> , PAULSEN.....
<i>Peridinium divergens</i> , EHR.....
<i>Peridinium conicum</i> , GRAN
<i>Peridinium pentagonum?</i> GRAN.....
<i>Peridinium subinermis</i> , PAULSEN.....
<i>Peridinium punctulatum</i> , PAULSEN	*
<i>Ceratium platycorne</i> , v. DADAY	*
<i>Ceratium heterocampium</i> , OSTENFELD e SCHMIDT
<i>Ceratium tripos</i> (O. F. MÜLLER), NITSCH
<i>Ceratium compressum</i> , GRAN.....
<i>Ceratium furca</i> (EHR.), CLAP. e LACH.....
<i>Ceratium fusus</i> (EHR.), CLAP. e LACH.....	.	*	.	*	.	.	*

45	46	47	48	49	50	51	52	53	55	56	57	58	59	60	61	62
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

[illegible]

CYSTOFLAGELLIAE

A sub-classe *Cystoflagelliae* (1) só contém dois géneros: *Noctiluca*, SURIRAY, e *Leptodiscus*, R. HERTWIG, que constituem também, muito provavelmente, as suas duas únicas espécies.

E entre elas, só nos interessa o

Noctiluca miliaris, SURIRAY

Forma apròximadamente esférica, com cerca de 1 mm. de diâmetro, com um flagelo forte, que nasce de uma região deprimida, o sulco ventral. Corpo unicelular, translúcido, amarelado, limitado por uma membrana muito fina; nucleó evidente; citoplasma em trabéculas, quer diagonaes, quer formando uma rede fina, que reveste interiormente a membrana.

N. miliaris, SURIRAY, é um elemento muito frequente, senão constante, do Plankton de Buarcos, durante os meses quentes. Apresenta-se por vezes em grandes massas, dando então origem, de noute, a fenómenos de fosforescência verdadeiramente admiráveis e grandiosos.

Se bem que muitos Dinoflagelados sejam também fosforescentes, as nossas observações levam-nos a atribuir quase exclusivamente, senão mesmo exclusivamente, ao *N. miliaris*, SURIRAY os fenómenos luminosos das águas da enseada de Buarcos.

(1) DELAGE et HEROUARD, *Traité de Zoologie Concrète*, tome 1^{er}.

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

Estampa I

Fig. 1 — A rede de pesca.

Fig. 2 — As tres peças do balde, na sua posição respectiva (tamanho natural).

Fig. 3 — O balde armado e pronto a servir (reduzido a metade).

Estampa II

× 300

Fig. 1 — *Prorocentrum micans*, EHRENBURG.

Fig. 2 — *Dinophysis ovum*, SCHUTT.

Fig. 3 — *Goniaulax spinifera*, CLAP. e LACH.?

Fig. 4 } *Goniaulax spinifera*, CLAP. e LACH.
Fig. 5 }

Fig. 6 } *Peridinium oculum* (POUCHET), SCHUTT.
Fig. 7 }

Fig. 8 } *Peridinium Steinii*, JÖRGENSEN.
Fig. 9 }

Fig. 10 } *Peridinium pellucidum* (BERGH), SCHUTT.
Fig. 11 }

Fig. 12 } *Peridinium depressum*, BAILEY.
Fig. 13 }

Fig. 14 } *Peridinium claudicans*, PAULSEN.
Fig. 15 }

Estampa III

× 300

Fig. 16 } *Peridinium divergens*, EHRENBURG.
Fig. 17 }

Fig. 18 } *Peridinium conicum*, GRAN.
Fig. 19 }

- Fig. 20 — *Peridinium subinermis*, PAULSEN.
 Fig. 21 — *Peridinium pentagonum*? GRAN.
 Fig. 22 — *Peridinium punctulatum*, PAULSEN.
 Fig. 23 — *Ceratium platycorne*, v. DADAY.
 Fig. 24 — *Ceratium platycorne*, v. DADAY, var.?

Estampa IV

× 300

- Fig. 25 — *Ceratium heterocamptum* (JÖRGENSEN), OSTENFELD e SCHMIDT.
 Fig. 26 — *Ceratium tripos* (O. F. MULLER), NITSCH, var. *atlantica*.
 Fig. 27 — *Ceratium tripos* (O. F. MULLER), NITSCH, var. *subsalsa*.
 Fig. 28 }
 Fig. 29 } *Ceratium compressum*, GRAN.

Estampa V

× 300

- Fig. 30 — *Ceratium compressum*, GRAN.
 Fig. 31 — *Ceratium tripos* (O. F. MULLER), NITSCH, var. *subsalsa*, f. *lineata* (EHR.),
 LOHMANN.
 Fig. 32 — *Ceratium tripos* (O. F. MULLER), NITSCH, var. *subsalsa*, f. *lata*, LOHMANN.
 Fig. 33 }
 Fig. 34 } *Ceratium furca* (EHR.), CLAP. e LACH.
 Fig. 35 }
 Fig. 36 — *Ceratium fusus* (EHR.), CLAP. e LACH.

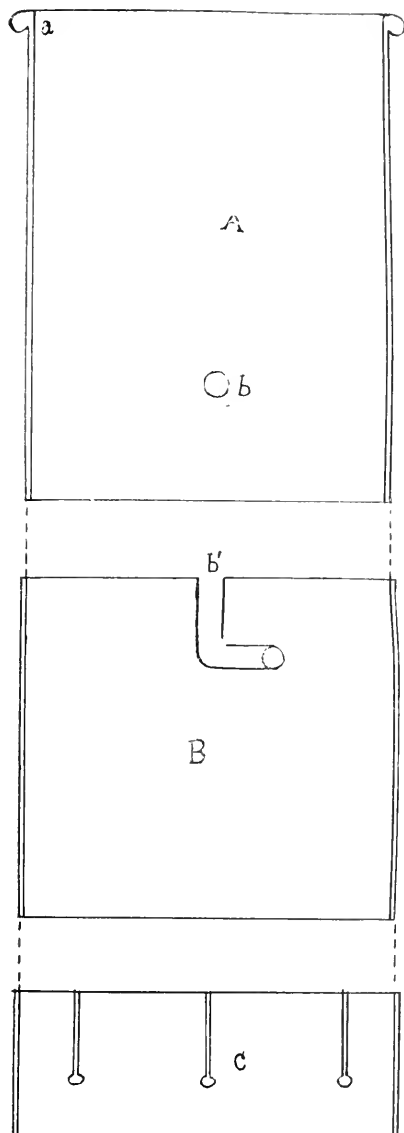


fig. 2

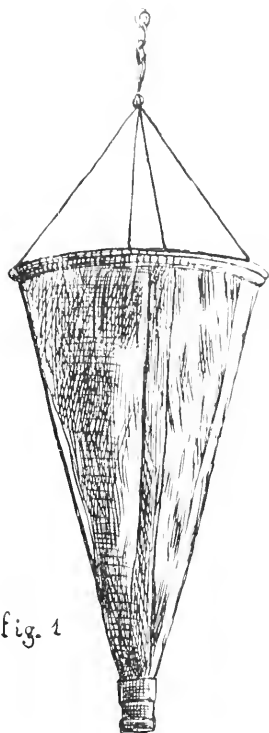


fig. 1

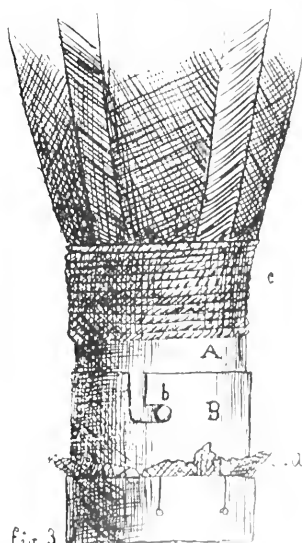
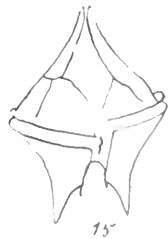
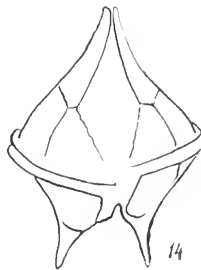
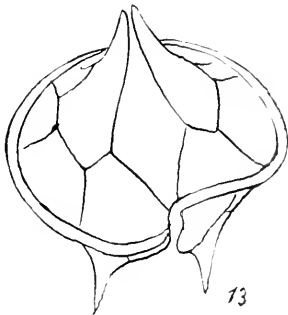
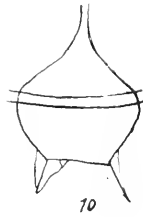
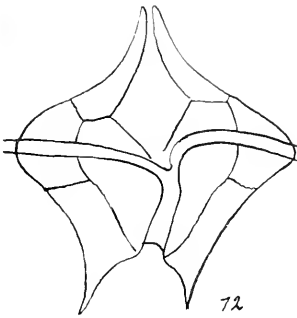
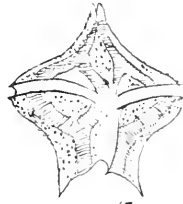


fig. 3





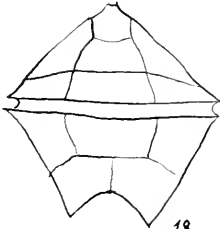
16



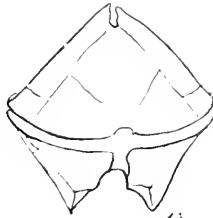
17



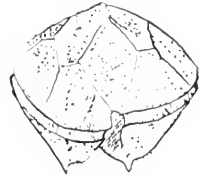
19



18



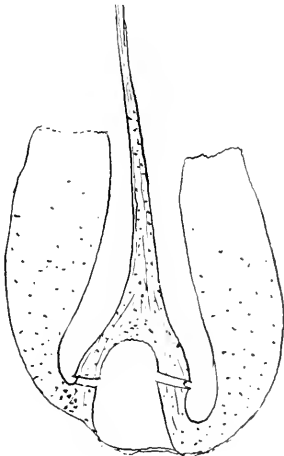
19



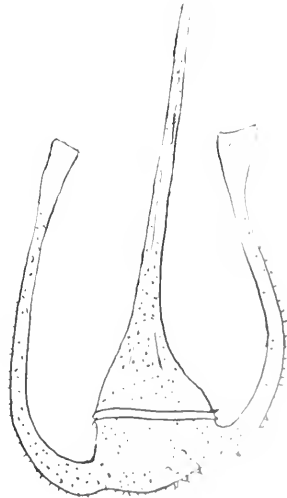
21



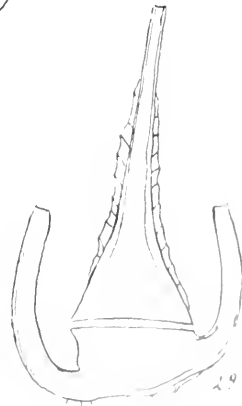
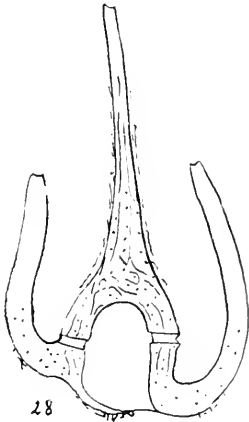
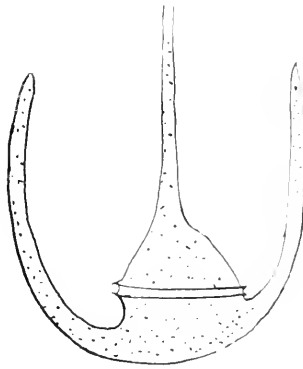
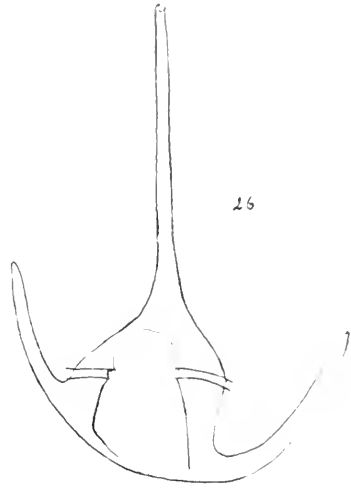
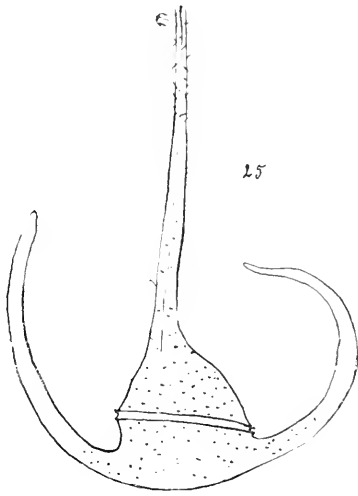
22

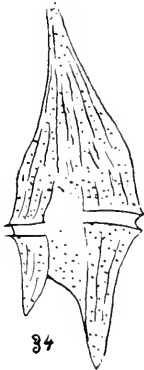
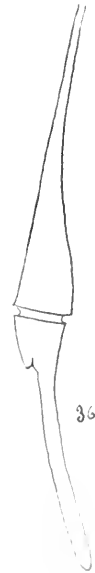
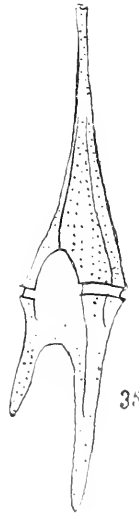
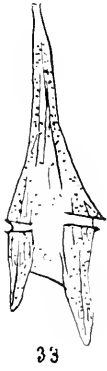
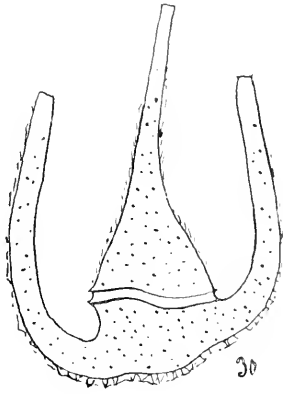


23



24





ESBOÇO DA FLORA DA BACIA DO MONDEGO ⁽¹⁾

Series **Rosales**

- { Cárpellos em numero igual ou menor de que o das pétalas. Subseries *Saxifragineae*.
 { Cárpellos 1- ∞ Subseries *Rosineae*.

Subseries *Saxifragineae*

- { Cárpellos 5 livres *Crassulaceae*.
 { Cárpellos 2 mais ou menos ligados *Saxifragaceae*.

Subseries *Rosineae*

- { Flores unisexuaes *Platanaceae*.
 { Flores cyclicas *Rosaceae*.
 { Flores zygomorphicas *Leguminosae*.

Crassulaceae ⁽²⁾

- { Estames em dois verticillos 1
 { Estames num só verticillo; corolla gamopetala *Cotyledon* L.
 1 { Flores 5-meras *Sedum* L.
 { Flores 6-20-meras *Sempervivum* L.

(1) Continuado do vol. XXV, pag. 221.

(2) J. de Mariz — *Bot. da Soc. Brot.*, VI, p. 17; XX, p. 185.

Sedum L.

	{ Flores amarellas.....	1
	{ Flores brancas ou côr de rosa.....	4
1	{ Folhas dos ramos estereis formando bainha na base <i>S. amplexicaule</i> DC.	
	{ Folhas não formando bainha.....	2
2	{ Carpellos erectos	3
	{ Carpellos divergentes	<i>S. acre</i> L.
3	{ Rhizoma sublenhoso; estames pelludos na base	<i>S. altissimum</i> Poir.
	{ Estames glabros.....	<i>S. elegans</i> Lej.
4	{ Folhas subglobosas	5
	{ Folhas mais ou menos cylindricas	6
5	{ Folhas quasi oppositas; flores com peciolo longo	<i>S. brevifolium</i> DC.
	{ Folhas dos ramos estereis e da base do caule imbricadas; flores quasi rentes. <i>S. anglicum</i> Huds.	
6	{ Planta glabra.....	7
	{ Planta glanduloso-puberula.....	<i>S. hirsutum</i> L.
7	{ Estames 5	<i>S. rubens</i> L.
	{ Estames 10-12	8
8	{ Plantas sem ramos estereis	<i>S. pedicellatum</i> B. et R.
	{ Plantas com ramos estereis	<i>S. album</i> L.

Sect. *Seda genuina* D. Kock.

S. amplexicaule DC. Rapp. II, p. 80.

Terras aridas. Fl. em junho e julho. I.

S. altissimum Poir. Dict. IV, p. 634; *S. fruticosum* Brot. II, p. 206.

Terras aridas, arenosas. Fl. de junho a agosto. I. — *Herva pinheira enxuta*.

S. elegans Lej. Fl. Spa. I, p. 205; *S. reflexum* Brot. (non L.), II, p. 208.

Sebes e logares aridos. Fl. de junho a agosto. I.

S. acre L. Sp. 432; Brot. II, p. 209.

Paredes, fendas de rochas, terras aridas. Fl. de maio a agosto. I-II.
— *Vermicularia*.

S. brevifolium DC. Rapp. II, p. 79; *S. dasiphyllum* Brot. II, p. 210.

Fendas das rochas, terras pedregosas. Fl. de junho a julho. I-V.

S. anglicum Huds. Fl. angl. p. 196.

α. *Raji* Lange. *S. arenarium* Brot. II, p. 212.

Terras aridas arenosas. Fl. de junho a julho. I.

S. album L. Sp. I, p. 432; Brot. II, p. 213.

Muros, telhados, terras arenosas. Fl. de junho a julho. I-III. — *Arroz dos telhados, Pinhões de rato*.

S. hirsutum All. Fl. pedem. II, p. 122; Brot. II, p. 212.

Muros, rochas, terras pedregosas. Fl. de junho a agosto. I-IV.

Sect. *Procrassula* Gris.

S. rubens L. Sp. I, p. 432; Brot. II, p. 213.

Campos arenosos. Fl. de maio a junho. I.

S. pedicellatum Bss. et Reut. Diagn. pl. nov. p. 24.

Sítios aridos e pedregosos de regiões altas. Fl. de junho a agosto. II-III.

Sempervivum L.

S. arboreum L. Sp. I, p. 464; Brot. II, p. 378.

Paredes velhas, terrenos arenosos. Fl. de novembro a janeiro. I.

Cotyledon L.

Sect. *Umbilicus* DC.

C. umbilicus L. Sp. I, p. 42 a; Brot. II, p. 203.

Rochas, muros velhos, logares humidos. Fl. de abril a maio. I. — *Conchellos, Sombreirinhas dos telhados, Orelha de monge*.

Saxifragaceae

{ Petalas 5; estames 10; capsula 2-locular *Saxifraga* L.

{ Petalas 0; estames 8-10; capsula 4-locular *Chrysosplenium* Tourn.

Saxifraga L.

	{ Ovario supero	1
	{ Ovario semiinfero.....	2
1	{ Filetes dos estames subalados.....	Sect. III. <i>Boraphila</i> Engl.
	{ Filetes dos estames mais largos na metade superior.	Sect. IV. <i>Robertsonia</i> Haw.
2	{ Folhas palmatifidas	Sect. II. <i>Dactyloides</i> Tausck.
	{ Folhas crenadas, reticulato-nervosas.....	Sect. I. <i>Nephrophyllum</i> Gaud.

Sect. I. *Nephrophyllum* Gaud.

S. granulata L. Sp. I, p. 403; Brot. II, p. 172.

Muros velhos, terrenos hervosos. Fl. de abril a junho. I.

Sect. II. *Dactyloides* Tausck.

S. hypnoides L. Sp. I, p. 405; Brot. II, p. 174.

Sobre rochas humidas das altas regiões (Serra da Estrella). Fl. de junho a agosto. IV-V.

Sect. III. *Boraphila* Engl.

S. stellaris L. Sp. I, p. 400.

Logares humidos das montanhas graníticas (Serra da Estrella). Fl. de junho a agosto. IV-V.

Sect. IV. *Robertsonia* Haw.

S. spatularis Brot. I, p. 172.

Logares humidos das altas regiões (Serra da Estrella, Louzã). Fl. de junho a agosto. IV-V.

Chrysosplenium L.

C. oppositifolium L. Sp. I, p. 398; Brot. II, p. 40.

Logares humidos das regiões altas. Fl. de maio a julho. III-IV.

Subserie Rosinae

Platanaceae

Platanus L.

P. orientalis L. Sp. 999; *P. hybridus* Brot. II, p. 487.

Cultivado e com especialidade a var. *acerifolia*.

Rosaceae

- | | | | |
|---|---|--|-------------------------------|
| | { | Carpellos 1-9..... | 1 |
| | { | Carpellos ∞ | Subfam. <i>Rosoideae</i> . |
| | { | Receptaculo pouco desenvolvido; estames perigynicos... | Subfam. <i>Spiracoideae</i> . |
| 1 | { | Receptaculo concavo; carpello 1 livre; estames perigynicos. | Subfam. <i>Prunoideae</i> . |
| | { | Receptaculo incluindo os carpellos e ligado com elles; estames epigynicos. | Subfam. <i>Pomoideae</i> . |

Subfam. SPIRACOIDEAE

Spiraea L.

S. Filipendula L. Sp. I, p. 490; Brot. II, p. 355.

Arrelvados humidos da base da Serra da Estrella. Fl. de março a agosto. III. — *Filipendula*.

Subfam. POMOIDEAE

- | | | | |
|---|---|--|--------------------------|
| | { | Frueto com endocarpo coriáceo..... | 1 |
| | { | Frueto com endocarpo duro | <i>Mespillus</i> Tournf. |
| | { | Flores solitarias grandes; fructo coberto de felpe | <i>Cydonia</i> Tournf. |
| 1 | { | Flores em corymbo ou umbella | <i>Pirus</i> Tournf. |

Cydonia Tournf.

C. vulgaris Pers.; *Pyrus Cydonia* L. Sp. I, p. 480; Brot. II, p. 330.

Cultivado. Fl. na primavera. — *Marmeleiro*.

Pirus Tournf.Subgen. **Pirophorum** Med.**P. communis** L. Sp. I, p. 479; Brot. II, p. 328. α . *Achras* Wallr. Scked. 213 ap. DC. γ . *Sativa* DC. Prod. α . Regiões montanhosas. Fl. de abril a junho. — *Pereira brava*, *Pereira*. γ . Cultivada. Fl. na primavera. — *Pereira*.Subgen. **Malus** Tournf.**P. Malus** L. Sp. I, p. 479; Brot. II, p. 329.Cultivada. Fl. na primavera. — *Macieira*.Subgen. **Sorbus** L.**P. aucuparia** (L.) Gaertn. fr. 2, p. 45; *Sorbus aucuparia* L. Sp. 477; Brot. II, p. 298.Regiões montanhosas (Serra da Estrella). Fl. de maio a junho. IV. — *Tramazeira*, *Cornogodinho*.**P. latifolia** (Pers.) P. Cont. Bol. da Soc. Brot. XXV, p. 190; *Sorbus Aria* Brot. II, p. 2913.Regiões montanhosas. Fl. na primavera. — *Mostageiro*.**Mespylus** L.{ Um unico estylete *M. monogyna* (Jacq.) Willd.{ Mais de dois estyletes *M. oxyacantha* (L.) Gaertn.**M. oxyacantha** (L.) Gaertn.; *Crataegus oxyacantha* L. Sp. I, p. 477. Sebes e logares incultos, mas raro. Fl. na primavera.**M. monogyna** (Jacq.) Willd.Frequente nas sebes. Fl. na primavera. — *Pilriteiro*.

Subfam. ROSEIDAE

- | | | | | |
|---|---|--|-----------------------|---|
| | { | Receptaculo convexo..... | <i>Potentilleae.</i> | 1 |
| | { | Receptaculo concavo..... | | 3 |
| 1 | { | Fructo de carpellos drupaceos com 2 sementes | <i>Rubinae.</i> | |
| | { | Fructo de carpellos secos e com 1 semente | | 2 |
| 2 | { | Epicalix de 4-5 divisões; estyletes lateraes | <i>Potentillinae.</i> | |
| | { | Epicalix 0; estyletes terminaes accrescentes..... | <i>Dryadinae.</i> | |
| 3 | { | Carpellos poucos; receptaculo secco. Hervas | <i>Sanguisorbeae.</i> | |
| | { | Carpellos muitos; receptaculo um pouco carnoso quando maduro | Arbustos. | |
| | | | <i>Roseae.</i> | |

I. Potentilleae

Rubinae

Rubus L. (1).**Eubatus Focke**

- | | | | |
|---|---|---|---------------------|
| | { | Estíptulas lineares, folíolos peciolados..... | 1 |
| | { | Estíptulas lanceoladas, folíolos rentes ou levemente peciolados | <i>Corylifolia.</i> |
| 1 | { | Turião forte, a principio direito, pouco viloso e sem pellos estrellados. | <i>Candicans.</i> |
| | { | Turião arqueado ou prostrado e mais ou menos viloso | 2 |
| 2 | { | Turião com pellos e glandulas raras ou nullas; aculeos eguaes..... | 3 |
| | { | Turião com pellos asperos e glandulas; aculeos deseguaes | <i>Radulae.</i> |
| 3 | { | Folíolos nitidamente peciolados e branco-tomentosos na pagina inferior. | <i>Discolores.</i> |
| | { | Folíolos com a pagina inferior verde ou raras vezes pardacenta | <i>Sibutici</i> |

(1) Ha na região, com certeza, maior numero de especies. Como, porém, os exemplares do herbario são incompletos, deixo para mais tarde o estudo, alias difficil, das especies deste genero.

Candicantes Focke Natur. Pfl. III

R. thyrsoideus Wimm. Fl. Schles.

Sebes e terras incultas. Fl. de junho a agosto. I-II.

Discolores Focke

R. ulmifolius Schott in Isis (1818).

Sebes e terras incultas; vulgarissimo. Fl. de junho a agosto. I-II.

Silvatici Focke in A. n. G. Syn.

R. villicaulis Köhler in Wk. et N. Rub. Germ.

Sebes e terrenos incultos. Fl. de junho a agosto. I-II.

Radulae Focke Syn. Rub. Germ.

R. radula Wk. in Boenningh. Prodr. Fl. Monast.

Sebes e terrenos aridos. Fl. de junho a agosto. I-II.

Corylifolia

R. caesius \times *ulmifolius*.

Sebes; raro. Fl. em junho e agosto. I.

Potentillinae

- | | |
|--|----------------------|
| { Receptaculo succolento e corado..... | <i>Fragaria</i> L. |
| { Receptaculo secco mais ou menos pelludo..... | <i>Potentilla</i> L. |

Fragaria L.

F. vesca L. Sp. I, p. 494; Brot. II, p. 349.

Logares frescos e sombrios. Fl. de junho a julho. I. — *Moran-queiro*.

Potentilla L.

- { Pedunculos terminaes ; carpellos pelludos pelo menos na base ; flores brancas. Sect. I. *Fragariastrum*.
 { Pedunculos axillares ; carpellos glabros ; flores amarellas. Sect. II. *Eupotentilla*

Sect. I. *Fragariastrum*

P. montana Brot. II, p. 350.

Nos arrelvados das regiões altas. Fl. de abril a maio. II.

Sect. II. *Eupotentilla*

- { Caules floriferos reptantes e radicanes 4
 { Caules floriferos ascendente-erectos *P. Tormentilla* Neck.
 1 { Corolla 3-mera ; folhas caulinares com longo peciolo *P. reptans* L.
 { Corolla 4-mera ; folhas caulinares de peciolo curto *P. procumbens* Sibth.

P. reptans L. Sp. 499 ; Brot. II, p. 350.

Terrenos humidos. Fl. no verão. I. — *Potentilla* ou *Cinco em rama*.

P. erecta \times **reptans** Murbecke, Bot. Not. 1890.

Terrenos humidos, sebes. Fl. de junho a agosto. I.

P. Tormentilla Neck. Act. Acad. Thod. Palat. 1770 ; Brot. II, p. 352.

Logares humidos. Fl. no verão. I. — *Tormentilla* ou *Sete em rama*.

Dryadinae

Geum L.Sect. *Caryophyllata*

- { Folhas caulinares grandes 3-secadas ; estipulas foliaceas *G. urbanum* L.
 { Folhas caulinares pequenas simples ; estipulas lanceoladas. *G. silvaticum* Pourr.

G. urbanum L. Sp. I, p. 501 ; Brot. II, p. 354.

Logares sombrios e humidos, sebes. Fl. de maio a junho. I-III. —

Caryophyllata, *Herva busta*, *Sanabomda*.

G. silvaticum Pourr. Act. Acad. Toul. 3, 319; *G. billorum* Brot. II, p. 353.

Terrenos calcareos, mattas humidas. Fl. de abril a maio. I-III.

II. Sanguisorbeae

- | | | |
|---|---|----------------------|
| | { Flores com calículo | 4 |
| | { Flores sem calículo..... | <i>Poterium</i> L. |
| 1 | { Estylete basilar; corolla 0..... | <i>Alchemilla</i> L. |
| | { Estylete terminal; corolla mais ou menos desenvolvida | <i>Agrimonia</i> L. |

Alchemilla L.

- | | | |
|---|--|------------------------------------|
| { | Flores em cymeiras corymbiformes terminaes e lateraes. | |
| | | Sect. I. <i>Eualchemilla</i> Fock. |
| { | Flores em feixes oppostos ás folhas..... | Sect. II. <i>Aphanes</i> L. |

Sect. I. *Eualchemilla* Fock.

A. alpina L. Sp. I, p. 123.

Subesp. *A. saxatilis* Buser. Notes sur quelques Alchem. 1891, p. 3.

γ. transiens (Buser) Rouy, Fl. de Fr. VI, p. 442.

Regiões altas (Serra da Estrella). Fl. em agosto. IV e V.

Sect. II. *Aphanes* L.

- | | | |
|---|---|------------------------------------|
| { | Folhas 3-partidas; segmentos 3-4-fidos | <i>A. arvensis</i> Scop. |
| { | Folhas 3-partidas; segmentos lateraes 2-lobados, o intermedio 3-lobado. | |
| | | <i>A. microcarpa</i> Bss. et Reut. |

A. arvensis Scop. Fl. Carn. Ed. 2, I, p. 115; *A. Aphanes* Brot. I, p. 159.

Campos cultivados e nas pastagens. Fl. de abril a junho. I-II.

A. microcarpa Bss. et Reut. Diagn. pl. nov. Hisp. 11.

Terrenos arenosos arrelvados. Fl. de abril a junho. I-III.

Agrimonia L.

A. Eupatoria L. Sp. I, p. 448; Brot. II, p. 292.

Terrenos diversos, sebes, muros. Fl. de maio a julho. I.

Poterium L.

- { Fructos alados 4
 { Fructos não alados *P. agrimonioides* L.

- 1 { Capitulos de flores relativamente grandes: fructo (3-7 mm.) alado, azas profunda-
 mente crenadas *P. Magnolii* Spach.
 { Capitulos pequenos; fructo (3 mm.) com azas quasi inteiras.
P. Spachianum Coss.

P. Magnolii Spach. Rev. Poter. in Ann. sc. nat. 1846, p. 38; *P. Sanguisorba* Brot. II, p. 296 pro parte.

Terrenos arrelvados, collinas, bordas de caminhos. Fl. de abril a junho. I-II.

P. Spachianum Coss. Nat. pl. crit. 108; *P. Sanguisorba* Brot. pro parte. Mesmas localidades da especie anterior. Fl. de abril a junho. I.

P. agrimonioides L. II. Ups. 200; *P. hybridum* L. Sp. 994; Brot. II, p. 297.

Terrenos humidos, proximidades de florestas. Fl. de abril a junho. I.
 — *Agrimonia bastarda*.

Roseae

Rosa L.

- { Estyletes ligados entre si formando columna saliente e villosa (Sect. I. *Synstylae* Crep.) *R. sempervirens* L.
 { Estyletes livres inclusos ou salientes 1
 1 { Foliolos sem glandulas na pagina inferior, inodoros (Sect. II. *Caninae* Crep.)... 2
 { Foliolos muito glandulosos, odoriferos (Sect. III. *Rubiginosae* Crep.) 3
 2 { Estipulas largas *R. canina* L.
 { Estipulas curtas *R. Pouzinii* Tratt.
 3 { Pedunculos glanduloso-hispidos *R. micrantha* Sm.
 { Pedunculos sem glandulas *R. sepium* Thuill.

Sect. I. *Synstylae* Crep.

R. sempervirens L. Sp. 492; *R. scandens* Brot. II, p. 341.

- α . *genuina* Crep. — Folíolos grandes. Fructos ovaes.
- β . *scandens* Crep. — Folíolos grandes. Fructos globosos.
- γ . *microphylla* DC. — Folíolos pequenos.

Frequente nas sebes. Fl. de junho a julho.

Sect. II. *Caninae* Crep.

R. canina L. Sp. 491; Brot. 340.

- α . *sphaerica* (Gren.) Crep. — Fructos subglobosos ou esfericos.
- β . *scabrata* Crep. — Pecíolos e nervura media glandulosos.
- γ . *dumetorum* (Thuill.) Crep. — Folíolos completamente villosos na pagina inferior.

Frequente nas sebes, nas florestas e mattagaes. Fl. na primavera.
— *Rosa de cão* ou *Silva macha*.

R. Pouzinii Tratt. Monogr. Ros. II, 111.

- α . *Nuda* Gren. — Sepalas sem glandulas na face externa.
- β . *dionudis* Gren. — Sepalas glandulosas.

Sebes, florestas e nos mattos. Fl. de maio a junho.

Sect. III. *Rubiginosae* Crep.

R. micrantha Sm. Engl. Bot. tab. 2490; *R. rubiginosa* Brot. II, p. 341.

Sebes, florestas e mattos. Fl. de maio a junho.

R. sepium Thuill. Fl. Paris. 252.

Sebes, florestas e mattos. Fl. de maio a junho. II.

Leguminosae

Subfam. PAPILIONATAE

{ Vagem dividindo-se transversalmente em articulos 1-spermicos.... *Hedysareae*.

{ Vagem abrindo longitudinalmente..... 1

1	{ Folhas pennadas, terminadas por uma ponta ou gavinha.....	<i>Vicieae.</i>
	{ Folhas não terminadas em ponta ou gavinha	2
2	{ Arbustos; estames nomadelphos	<i>Genisteae.</i>
	{ Hervas; estames em geral diadelphos ...	3
3	{ Folhas 3-foliadas	4
	{ Folhas 5- ∞ -foliadas, imparipennadas	5
1	{ Foliolos com estipellas	<i>Phaseoleae.</i>
	{ Foliolos denteados sem estipellas	<i>Trifolieae.</i>
5	{ Folhas 3-5-foliadas; foliolos inteiros	<i>Lotaeae.</i>
	{ Folhas ∞ -foliadas	<i>Galegeae.</i>

PAPILIONATAE-GENISTEAE

	{ Sementes sem estrophiole	<i>Spartinae.</i>	1
	{ Sementes com estrophiole	<i>Cytisinae.</i>	4
1	{ Folhas digitadas	<i>Lupinus</i> L.	
	{ Folhas 0, simples ou 3-foliadas		2
2	{ Folhas simples ou 0		3
	{ Folhas 3-foliadas	<i>Adenocarpus</i> DC.	
3	{ Calix subspathaceo, 1-labiado	<i>Spartium</i> L.	
	{ Calix 2-labiado, labio superior 2-fido	<i>Genista</i> L.	
4	{ Arbusto muito espinhoso	<i>Ulex</i> L.	
	{ Arbusto não espinhoso	<i>Cytisus</i> DC.	

PAPILIONATAE-GENISTEAE-SPARTIINAE

Lupinus L.

	{ Calix com appendices lineares entre os labios		1
	{ Calix sem appendices lineares	<i>L. albus</i> L.	
1	{ Flores amarellas	<i>L. luteus</i> L.	
	{ Flores azues ou purpurinas		2

2	{	Inflorescencia em cacho laxo	3
		Inflorescencia densa.....	<i>C. hispanicus</i> B. et R.
3	{	Planta toda pelluda.....	<i>L. hirsutus</i> L.
		Foliolos glabros na pagina superior	4
4	{	Foliolos 5-7.....	<i>L. varius</i> L.
		Foliolos 5-9 quasi lineares.....	<i>L. angustifolius</i> L.

L. albus L. Sp. p. 721; Brot. II, p. 132.

Cultivado e subspontaneo. Fl. na primavera. — *Tremoço*.

L. hirsutus L. Sp. p. 721; Brot. II, p. 133.

Sítios relvosos. Fl. na primavera. I.

L. varius L. Sp. p. 721.

Terrenos cultivados e arenosos. Fl. na primavera. I.

L. angustifolius L. Sp. p. 721; Brot. II, p. 132.

Frequente nas terras cultivadas entre as searas. Fl. na primavera. I-II.

L. hispanicus Bss. et Reut. Diagn. p. 10.

Terras incultas e mattagaes. Fl. na primavera. I-II.

L. luteus L. Sp. p. 722; Brot. II, p. 134.

Terrenos incultos. Fl. na primavera. I-II.

Spartium L.

Sp. junceum L. Sp. p. 708; Brot. II, p. 80.

Sebes, comoros e mattos. Fl. na primavera. I-II. — *Giesta ordinaria*
ou *Giesta d's jardins*.

Genista L.

{	Legume curto, 1-2-spermico comprimido.....	<i>Brachycarpae</i> .	1
	Legume comprido linear-oblongo, ∞ -spermico.....	<i>Stenocarpae</i> .	2
1	{	Folhas alternas	Sect. II. <i>Voglera</i> G. M. S.
			<i>G. triacanthos</i> Brot.
	{	Folhas oppostas	Sect. I. <i>Echinoparthum</i> Spach.
2	{	Arbustos ou arbusculos inermes.....	3
		Arbustos ou arbusculos espinhosos.....	4
3	{	Corolla marcescente, calix persistente	Sect. V. <i>Spartioides</i> Spach.
		Corolla e calix caducos.....	Sect. VI. <i>Genistoides</i> Spach.

- Sect. I. *Echinopartum* Spach.

Regiões montanhosas. Fl. de julho a agosto. IV-V.

Sect. II. Voglera G. M. S.

Terrenos incultos, mattagaes, florestas. Fl. de março a agosto. l.

Sect. III. Phyllospartum Willk.

- G. anglica L. Sp. p. 710.**

Terrenos arborizados, mattagaes das regiões inferior e montanhosas.
Fl. de maio a julho. I-III.

G. falcata Brot. II, p. 89.

Outeiros arborizados, mattagaes, silvados. Fl. de março a julho. I-IV.

G. berberidea Lge. Descript. et icon. pl. nov. p. 1, tab. 1.

Terrenos húmidos das regiões inferiores e submontanhosas. Fl. de maio a julho. I-II.

Sect. IV. Erinacoides Spach.

G. hystrix Lge. Descr. et icon. pl. nov. p. 2, tab. 2 e Pug. p. 357.

α. glabra Lge.

Regiões altas. Fl. de junho a julho. IV-V.

Sect. V. *Spartioides* Spach.

- { Flores solitarias ou aos pares..... *G. cinerascens* Lge.
 { Flores em racimos *G. polygalaefolia* DC.

G. cinerascens Lge. Pug. p. 358.

Regiões montanhosas. Fl. de junho a agosto. IV-V.

G. polygalaefolia DC. Prodr. II, p. 151; *G. polygalaephylla* Brot. II, p. 56.

Regiões montanhosas. Fl. de maio a julho. IV-V. — *Piorno dos tintureiros*.

Sect. VI. *Genistoides* Mnch.

G. Broteri Poir. Supl. II, p. 720; *G. parviflora* Brot. II, p. 87.

Regiões montanhosas elevadas. Fl. em junho e julho. IV-V.

Adenocarpus DC.

- { Ramos com grande numero de folhas, foliolos lanceolados ... *A. hispanicus* DC.
 { Ramos com poucas folhas fasciculadas, foliolos pequenos obovados..... 1
 1 { Calix sem glandulas pecioladas..... *A. Telonensis* DC.
 { Calix com glandulas pecioladas 2
 2 { Pedunculos com 2 bracteolas ao meio..... *A. parvifolius* DC.
 { Pedunculos sem bracteolas *A. intermedius* DC.

A. hispanicus DC. Fl. fr. V, p. 550; *Cytisus hispanicus* La Marck. Brot. II, p. 91.

Frequente em sitios sombrios e humidos. Fl. de junho a julho. I-II.
 — *Codeço alto*.

A. Telonensis DC. Fl. fr. V, p. 550; *A. commutatus* Gem. Prod. fl. Sic.

Mattagaes das regiões inferior e montanhosa. Fl. de maio a julho. I-III. — *Codeço*.

A. parvifolius DC. Fl. fr. V, p. 550; *A. complicatus* J. Gay; *Cytisus complicatus* Brot. II, p. 92.

Mattagaes da região inferior e montanhosa. Fl. de maio a julho. I-III.
— *Codeço*.

A. intermedius DC. Fl. fr. V, p. 549.

Mattagaes. Fl. de maio a junho. I-IV.

FAPILIONATAE-GENISTAE-CYTISINAE

Ulex L.

- { Ramos e ramusculos oppostos e estes em cruz Sect. I. *Stauracanthus* Lk.
{ Ramos espinhosos alternos, ramusculos oppostos ou alternos. Sect. II. *Euulex* Willk.

Sect. I. *Stauracanthus* Lk.

U. spartioides (Webb.) Willk. Prodr. III, p. 443; *U. genistoides* Brot.
ex part. II, p. 78.

Mattas e pinhaes da região inferior. Fl. de março a abril. I.

Sect. II. *Euulex* Willk.

- { Flores grandes (12-15 mm.); phyllodios longos espinescentes 4
{ Flores pequenas (4-5 mm.); phyllodios curtos espinescentes 4
1 { Bracteolas dispostas junto do calix 2
 { Bracteolas quasi a meio do peciolo *U. opistholepis* Wbb.
2 { Bracteolas grandes ovaes ou suborbiculares *U. europaeus* L.
 { Bracteolas pequenas lanceoladas 3
3 { Dentes do calix muito pequenos; bracteolas muito pequenas . . . *U. baeticus* Bss.
 { Dentes do labio superior do calix largos ovaes divergentes . . . *U. Jussiaci* Wbb.
 { Dentes do labio superior lanceolados e afastados *U. scaber* Kze.
4 { Ramos secundarios (espinhos) direitos longos *U. nanus* Forst.
 { Ramos secundarios curtos, grossos, recurvados, densos 5
5 { Ramos secundarios (espinhos) ramosos *U. micranthus* Lge.
 { Ramos secundarios simples em geral *U. lusitanicus* Maris.

U. europaeus L. Sp. 741; Brot. II, p. 78.

Vulgar nas mattas, mattagaes das regiões inferiores e montanhosas.

Fl. de janeiro a junho. I-III. — *Tojo arnal*.

U. scaber Kze. Flora 1846, p. 696.

Sebes das regiões inferiores e montanhosas. Fl. de março a abril. I-III.

U. nanus Forst. in Symons Syn. p. 168.

Mattagaes, florestas, charnecas da região inferior. Fl. de abril a novembro. I.

U. opistholepis Webb. Otiá hisp. p. 43.

Florestas das regiões inferiores e montanhosas. Fl. de março a setembro. I-II.

U. Jussiaei Webb. l. c. p. 43, tab. 36.

Florestas e mattagaes das regiões inferiores e montanhosas. Fl. de fevereiro a abril. I-II.

U. micranthus Lge. Diagn. pl. penins. Iber. novar. p. 16.

Regiões inferiores, nos logares aridos, mattagaes. Fl. de abril a maio. I-II.

U. lusitanicus Mariz, Bol. da Soc. Brot. II, p. 115.

Regiões inferiores e mantanhosas aridas. Fl. de abril a maio. I-II.

Cytisus L.

- | | | | |
|---|---|---|---|
| | { | Caule e folhas normaes, calix campanulado 2-labiado..... | 1 |
| | { | Caule 2-3-alado; folhas simples ou phyllodios... Sect. IV. <i>Pterospartum</i> Spach. | |
| 1 | { | Labio superior profundamente dividido..... Sect. III. <i>Teline</i> Webb. | |
| | { | Labio superior apenas 2-dentado..... | 2 |
| 2 | { | Estylete curvo..... Sect. II. <i>Spartocytisus</i> Webb. | |
| | { | Estylete longo e enrolado em espiral..... Sect. I. <i>Sarothamnus</i> Wimm. | |

Sect. I. Sarothamnus Wimm.

- | | | | |
|---|---|---|---|
| | { | Ramos cylinricos..... | 1 |
| | { | Ramos angulosos estriados..... | 2 |
| 1 | { | Legume oblongo-elliptico..... <i>C. Welwitschii</i> Bss. et Reut. | |
| | { | Legume trapezoide-elliptico largo..... <i>C. eriocarpus</i> Bss. et Reut. | |

- 2 { Folhas todas 1-foliadas *C. grandiflorus* DC.
 { Folhas inferiores 3-foliadas, as superiores 1-foliadas 3
- 3 { Legume todo densamente pelludo *C. patens* (L.) Webb.
 { Legume pelludo nas margens e glabro nas faces *C. scoparius* Lk.

C. scoparius Lk. En. h. Ber. *Spartium scoparium* L.

Terras arenosas, encostas de mattas, florestas das regiões inferiores e montanhosas. Fl. de abril a junho. I-III.

C. grandiflorus DC. Prod. II, p. 154; *Spartium grandiflorum* Brot. II, p. 80.

Mattagaes, penedias das regiões inferiores e montanhosas. Fl. de maio a junho. I-IV. — *Giesteira das sebes*.

C. Welwitschii (Bss. et Reut. Pug. p. 28); *Spartium patens* L. Brot. II, p. 83, em parte.

Terras arenosas das regiões inferiores e montanhosas. Fl. de maio a junho. I-IV.

C. eriocarpus Bss. et Reut. Diagn. pl. nov. p. 10.

Regiões montanhosas. Fl. de junho a julho. I-IV.

C. patens (L.) Webb. It. hisp. 51; *Spartium patens* L. Brot. II, p. 83. Mattagaes das regiões altas. Fl. de maio a julho. III-IV.

Sect. II. *Spartocytisus* Webb.

- { Flores brancas *C. albus* Lk.
 { Flores amarelladas *C. purgans* (L.) Wk.

C. albus Lk. Enum. pl. h. Berol. II, p. 241; *Spartium album* Desf.; Brot. II, p. 83.

Terras incultas da região inferior e montanhosa. Fl. de abril a junho. I-III. — *Giesteira branca*.

C. purgans (L.) Wk. Prod. Fl. hisp. III, p. 456; *Spartium purgans* L. Entre as penedias das regiões altas. Fl. de junho a agosto. IV-V.

Sect. III. *Teline* Webb.

C. candicans DC. Fl. fr. IV, p. 504; *Genista candicans* L.

Mattagaes e bosques das regiões inferior e montanhosas. Fl. de abril a junho. I-III.

Sect. IV. *Pterospartum* Spach.

- { Pecíolo quasi igual ao tubo do calix; bracteolas quasi filiformes. *C. stenopterus* Spach.
 { Pecíolo mais curto que o tubo do calix; bracteolas linear-espatuladas 1
 1 { Bracteolas mais curtas que o tubo calicinal. *C. cantabricus* Spach.
 { Bracteolas mais compridas que o tubo calicinal *C. tridentatus* L.

C. stenopterus Spach; *Genista tridentata* L.; Brot. II, p. 86.

Terrenos incultos das regiões baixas e montanhosas. Fl. da maio a junho. I-IV. — *Carqueja*.

C. cantabricus Spach.; *Genista tridentata* L.

Como a anterior. Fl. de maio a julho. I-III. — *Carqueja*.

C. tridentata L.; *Genista tridentata* L.

Como a anterior.

PAPILIONATAE-TRIFOLIAE

- { Estames monadelphos *Ononis* L.
 { Estames diadelphos 1
 1 { Petalas ligadas na base; corolla marcescente *Trifolium* L.
 { Petalas livres; corolla caduca 2
 2 { Inflorescencia em capitulo 3
 { Inflorescencia em cacho ou espiga *Melilotus* Juss.
 3 { Vagem arqueada α -sperinica dehiscente *Trigonella* L.
 { Vagem em espiral, dehiscente ou não *Medicago* L.

***Ononis* L.**

- { Flores articuladas com o pedunculo floral Sect. III. *Natrix* Much.
 { Flores não articuladas 1
 1 { Plantas arbustivas espinhosas; flores côr de rosa Sect. I. *Acanthononis* Wk.
 { Plantas herbaceas inermes Sect. II. *Bugrana* DC.

Sect. I. *Acanthononis* Wk.

O. spinosa L. Sp. p. 716; Brot. II, p. 96.

Planta espinhosa direita não estolhosa 1

Planta prostrada na base, estolhosa, quasi inerme; vagem 2-spermica. β . *mitis* L.

1 { Vagem oval-lenticular 1-spermica..... γ . *antiquorum* L.
 { Vagem ovoide 2-4-spermica..... α . *spinosa* L.

α . *spinosa* L. — *O. campestris* Koch. et Zir. Cat. Pal. 22.

β . *mitis* L. — *O. procurrens* Wallr.

γ . *antiquorum* L.

Terras arenosas incultas, campos aridos. Fl. de junho a setembro.
 I-II.

Sect. II. *Bugrana* DC.

{ Corolla rosea..... Subsect. I. *Eubugrana* Wk.

{ Corolla amarella..... Subsect. II. *Bugranoides* DC.

Subsect. I. *Eubugrana* Wk.

{ Flores nitidamente pedunculadas em cacho..... *O. Picardi* Bss.

{ Flores rentes em espiga terminal densa..... *O. mitissima* L.

Subsect. II. *Bugranoides* DC.

Especie perennal; folhas todas 3-foliadas..... *O. pusilla* L.

O. Picardi Bss. El. 55 e Voy. Bot. Esp. p. 954, tab. 45.

Terrenos arenosos da região inferior e do littoral. Fl. de maio a
 junho. I.

O. mitissima L. Sp. p. 717; Brot. II, p. 97.

Terras calcareas e argilosas, sitios humidos, bordas de campos. Fl.
 de maio a junho. I.

- O. pusilla* L. Sp. ed. 10, II, 1159; *O. Columnae* All. Fl. Pedem. Brot. Phyt. lusit. I, p. 135.
Outeiros e campos incultos, seccos. Fl. de maio a julho. I.

Sect. III. *Natrix* Much.

- { Pedunculos muticos 1-floreos 1
{ Pedunculos aristados *O. breviflora* DC.
1 { Folhas inferiores 3-foliadas, as superiores 1-foliadas; estipulas ovaes denteadas
mais curtas que o peciolo *O. reclinata* L.
{ Folhas inferiores e superiores 1-foliadas, as medias 3-foliadas, estipulas grandes
do comprimento do peciolo *O. pubescens* L.

- O. reclinata* L. Sp. ed. 2, p. 763; Brot. II, p. 97.
Outeiros aridos, mattagaes. Fl. de maio a junho. I.
O. breviflora DC. Prodr. II, p. 160; *O. viscosa* Brot. II, p. 93.
Rochas, mattagaes, florestas, pastagens. Fl. de maio a junho. I-II.
O. pubescens L. Mont. II, p. 207; *O. arthropodia* Brot. II, p. 94;
Phyt. lusit. I, p. 144, tab. 58.
Nas mesmas localidades das especies antecedentes. Fl. de maio a
junho. I.

Trigonella L.

Sect. *Entrigonella*, § *Bucerates* Bss.

- T. monspeliaca* L. Sp. p. 777.
Terrenos arenosos e outeiros aridos. Fl. de março a junho. I.

Medicago L.

- { Vagem reniforme, espiralada na extremidade, 1-spermica. Sect. I. *Lupularia* Ser.
{ Vagem espiralada..... 1
1 { Vagem livre em toda a extensão..... Sect. II. *Falcago* Rehb.
{ Espiras ligadas na parte central..... Sect. III. *Spirocarpos* Willk.

M. lupulina L. Sp. p. 779; Brot. II, p. 112.

Campos, pastagens, margem de caminhos. Fl. de junho a julho. L.

{ Vagem falciforme	<i>M. falcata</i> L.
{ Vagem espiralada	

1 { Espiral de 2-3 voltas, espinhos nulos..... *M. sativa* L.
 { Espiral de 2-3 voltas muito juntas, margem grossa e espinhosa... *M. marina* L.

M. falcata L. Sp. p. 779.

Terrenos arenosos cultivados. Fl. de abril a agosto. I. — *Luzerna de sequeiro*.

M. sativa L. Sp. p. 778; Brot. II, p. 112.

Cultivada em terras frescas e permeáveis. Fl. de maio a julho. I. —
Luzerna.

M. marina L. Sp. p. 779; Brot. II, p. 113.

Frequente nas areias da costa marítima. Fl. de abril a junho. I.

{ Vagem sem nervura extra-marginal.....	Subsect. I. <i>Orbicularis</i> Urb.
{ Vagem com uma nervura extra-marginal paralela á sutura dorsal	1

1 { Vagem coberta de pelos glandulosos.. Subsect. III. *Rigidulae* Fiori et Beguinot.
M. rigidula Desr.
 Vagem glabra 2

2 { Vagem cylindrica com espinhos fortes, espiras grossas e duras e muito juntas;
sementes separadas por septos..... Subsect. II. *Pachyspirae* Urb.

{ Vagens membranosas; espinhos menos fortes 3

3 { Dentes do calix piloso-barbados na extremidade... Subsect. IV. *Leptospirae* Urb.
Dentes do calix glabros completamente..... Subsect. V. *Euspirocarpae* Urb.

Subsect. I. Orbiculares Urb.

M. orbicularis All. Fl. Pedem. I, p. 314; *M. polymorpha* α . L. Sp. 779.
Terrenos arenosos cultivados. Fl. de maio a junho. I.

Subsect. II. Pachyspirae Urb.

- | | | | |
|---|---|---|------------------------------|
| | { | Vagem pequena discoide-cylindrica | 1 |
| | { | Vagem grande mais ou menos cylindrica | 2 |
| 1 | { | Pedunculo aristado | <i>M. littoralis</i> Rohde. |
| | { | Pedunculo não aristado | <i>M. obscura</i> Retz. |
| | { | Vagem com 4-6 voltas de espira; espinhos completamente divaricados. | <i>M. truncatula</i> Gaertn. |
| 2 | { | Vagem com 5-7 voltas, margem larga 1-nervea, espinhos fortes, lacínias do calix villosas na extremidade | <i>M. turbinata</i> Willd. |

M. obscura Retz. Obs. bot. I, p. 24.

I. *Helix*. — Voltas da espira 1 $\frac{1}{2}$ -4.

α . *aculeata* Guss.

II. *Ternata*. — Voltas da espira 4-8.

β . *muricata* Urb.; *M. muricata* Brot. II, p. 116.

Campos e terras incultas. Fl. de abril a maio. I.

M. littoralis Rohde in Lois. Not. 118.

Areaes do littoral e ainda nas terras arenosas do interior. Fl. de março a maio. I.

M. truncatula Gaertn. De fruct. II, p. 350.

b. longeciliata Urb.

Terras arenosas e incultas. Fl. de março a maio. I.

M. turbinata Willd. Sp. pl. III, 1409; *M. polymorpha* δ . *turbinata* e ϵ . *muricata* L. Sp. ed. 2, 1058.

a. aculeata Gaertn.; *M. villosa* Brot. II, p. 116.

α . *dextrorsa* Arch.

β . *sinistrorsa* Asch.

Campos e terrenos incultos, arenosos e relvosos. Fl. de março a maio. I-II.

Subsect. III. *Rigidulae* Fiori et Beguinot

M. rigidula Desr. in Lam. Encycl. III, p. 634; *M. polymorpha* v. *rigidula* L. Sp. ed. 2, 1098.

Terras arenosas e incultas mais ou menos relvosas. Fl. de abril a maio. I.

Subsect. IV. *Leptospirae* Urb.

M. minima Grufberg in L. Amoen. IV, p. 105; *M. polymorpha* v. *minima* L. Sp. ed. 2, 1099.

a. pubescens Webb. Hist. nat. Canar.

α. vulgaris Urb.

β. longiseta DC. Prod. II, p. 178.

b. mollissima Koch. Syn. p. 164.

Terrenos cultivados e incultos frescos. Fl. de março a maio. I-II.

Subsect. V. *Euspirocarpae* Urb.

{ Pedunculos aristados com 2-5 flores..... *M. arabica* All.
 { Pedunculos não aristados com 3-8 flores..... *M. hispida* Gaertn.

M. arabica All. Fl. Pedem. I, p. 315; *M. polymorpha* v. *arabica* L. Sp. ed. 2, 1098; Brot. II, p. 115.

Terrenos relvosos e humidos. Fl. de abril a maio. I.

M. hispida Gaertn. De fruct. II, p. 349; *M. ciliaris* Brot. II, p. 114.

A. MICROCARPA Urb.

a. oliyogyra Urb. — Vagens com 1 1/2-3 1/2 voltas da espira.

α. apiculata Urb. — Espinhos de comprimento igual ou pouco mais do que a espessura das espiras.

β. denticulata Urb. — Espinhos muito mais compridos do que a espessura das espiras.

B. MACROCARPA Urb.

a. tricycla Urb. — Vagens com 3-4 voltas da espira.

b. pentacyclica Urb. — Vagens com 5-6 voltas.

3. *breviaculeata* Urb. — Espinhas pouco mais longas do que a grossura das espiras.

γ. *longiaculeata* Urb. — Espinhas muito mais longas do que a espessura das espiras.

Terrenos arenosos, incultos, campos e searas. Fl. de abril a junho. I.

Melilotus Tournf.

{ Fructos reticulado-rugosos Sect. I. *Coelorytis* Ser.

{ Fructos com linhas salientes curvas concentricas. Sect. II. *Gyrorytis* Koch.

Sect. I. *Coelorytis* Ser.

{ Flores e fructos muito pequenos; estipulas acuminato-setaceas.
M. parviflora Desf.

{ Flores e fructos relativamente grandes; estipulas ovato-acuminadas.
M. italica Lam.

Sect. II. *Gyrorytis* Koch.

Planta glabra; fructos cõr de palha *M. segetalis* (Brot.) Ser.

M. italica Lam. Fl. fr. II, p. 594; *Trifolium Melilotus italica* L. Sp. p. 765; Brot. II, p. 102.

Cultivada e subspontanea. Fl. de abril a maio. I. — *Anaphe*.

M. indica All. Fl. Pedem. I, p. 308; *Trifolium Melilotus indica* L. Sp. p. 765; Brot. II, p. 102; *M. parviflora* Desf. Fl. atl. 2, p. 192.

Pastagens e terrenos humidos. Fl. de maio a junho. I. — *Anaphe*.

M. segetalis (Brot.) (1) Ser. DC. Prod. II, p. 187; *Trifolium Melilotus segetalis* Brot. II, p. 484.

Searas, caminhos, terrenos arenosos. Fl. de abril a junho. I.

(4) É considerado por alguns botanicos como variedade do *M. sulcatus* Desf., do qual differe apenas pela cõr do fructo e pela glabrescencia.

Trifolium L.

- { Flores acompanhadas de bracteas Subgen. *Trifoliastrum* Ser. 4
 { Flores sem bracteas Subgen. *Lagopus* Lojac. 3
 1 { Calix regular 5-dentado ou 2-labiado 5-nerveo não accrescente 2
 { Calix 2-labiado 10-nerveo, accrescendo depois da floração.
 Sect. III. *Galearia* Presl.
 2 { Corolla amarella, bracteas pequenas..... Sect. I. *Chronosemium* Ser.
 { Corolla branca ou rosea, bracteas bem apparentes.
 Sect. II. *Eumoria* Gib. et Belli.
 3 { Flores de capitulo todas eguaes e ferteis..... Sect. I. *Eulagopus* Lojac. 4
 { Flores perifericas dos capitulos ferteis, muitas do centro sem corolla e estereis.
 Sect. II. *Calycomorphum* Presl.
 4 { Fauce do calix aberta ou fechada com pellos; corolla marcescente.
 § *Probatostoma* Gib. et Belli.
 { Fauce do calix fechada por um corpo calloso; corolla caduca.
 § *Stenostoma* Gib. et Belli.

Subgen. **Trifoliastrum** Ser.Sect. I. **Chronosemium** Ser.

- { Estipulas largas e arredondadas na base, mais curtas que o peciolo; capitulos de 3-5 flores 4
 { Caules filiformes, estipulas não dilatadas na base mais longas que o peciolo; capitulos pequenos de 2-5 flores; pedunculo capillar flexuoso.
T. micranthum Viv.
 1 { Capitulos de 3-5 flores *T. minus* Sm.
 { Capitulos de 20-40 flores..... *T. campestre* Schreb.

Sect. II. **Eumoria** Gib. et Belli

- { Calix bem mais curto que o estandarte 4
 { Calix egual ou pouco mais curto que o estandarte 2
 1 { Caules rastejantes e radicantes; capitulos em pedunculos longos... *T. repens* L.
 { Caules rastejantes mas não radicantes. *T. pallescens* Schreb., var. *glareosum* Pers.

- 2 { Capitulos em pedunculos flexuosos mais curtos que as folhas. *T. cernuum* Brot.
 { Capitulos axillares rentes *T. glomeratum* L.

Sect. III. Galearia Presl.

- { Capitulos com pedunculo muito curto ou quasi rentes *T. tomentosum* L.
 { Capitulos com pedunculos longos 1
 1 { Planta annual; corolla com o estandarte voltado para o labio inferior do calix
 depois da fecundação *T. resupinatum* L.
 { Plantas perennaes de caule mais ou menos lenhoso na base 2
 2 { Bracteas grandes, as inferiores ligadas entre si *T. fragiferum* L.
 { Bracteas muito pequenas, as inferiores subverticilladas *T. physodes* Stev.

Sect. I. Chronosemium Ser.

T. minus Sm. in Relham. Fl. Cantabr. p. 290; *T. filiforme* Brot. II, p. 111.

Terras frescas, caminhos. Fl. de maio a junho. I.

T. filiforme L. Sp. p. 773.

Prados e em terras de cascalho. Fl. de maio a junho. I.

T. campestre Schreb. in Sturm. Deutschl. Fl.; *T. procumbens* L. Fl. Succ.; Brot. II, p. 110.

Pastagens, terras incultas, margens dos rios. Fl. de abril a junho. I.

Sect. II. Euamoria Gib. et Belli

T. repens L. Sp. p. 767; Brot. II, p. 103.

Prados e terras frescas. Fl. de maio a outubro. I-II.

T. pallescens Schreb. in Sturm. Deutschl. Fl. var. *glareosum* Rouy et Fouc.

Terras arrelvadas e pedregosas. Fl. de junho a julho. IV.

T. cernuum Brot. Phyt. lusit. I, p. 150, tav. 62.

Prados, terrenos arrelvados e arenosos. Fl. de maio a junho. I-II.

T. glomeratum L. Sp. p. 770; Brot. II, p. 198.

Terras cultivadas, aridas, caminhos. Fl. de março a junho. I.

Sect. III. Galearia Presl.

T. resupinatum L. Sp. p. 771; Brot. II, p. 109.

α. *majus* Bss.; *T. suaveolens* Willd.

β. *minus* Bss.; *T. Clusii* Gr. et Godr.

Terras frescas arenosas. Fl. de abril a junho. I.

T. tomentosum L. Sp. p. 771; Brot. II, p. 110.

Terrenos arenosos cultivados ou estereis. Fl. de abril a junho. I.

T. fragiferum L. Sp. p. 772; Brot. II, p. 109.

Pastagens, terrenos arenosos e humidos. Fl. de maio a setembro. I.

T. physodes Stev. in M. Bieb. Fl. Taur.-Cauc. II, p. 217; *T. Cupani* Tin.

Terrenos de sombra, florestas. Fl. de junho a setembro. I.

Subgen. *Lagopus* Lojac.Sect. I. *Enlagopus* Lojac.§ *Prosbatostoma* Gib. et Belli

- | | | |
|-----|---|---------------------------------------|
| { | Estandarte completamente livre | <i>Stenosemium</i> Celak. |
| | | <i>T. striatum</i> L. |
| { | Estandarte ligado pela unha com as outras petalas e estames..... | I |
| | | |
| 1 { | Fructo com uma unica semente..... | 2 |
| | Fructo com mais d'uma semente | V. <i>Pratensia</i> Sib. et Belli. |
| 2 { | Calix com 10 nervuras | 3 |
| | Calix com 20 nervuras | VI. <i>Lappaceae</i> Gib. et Belli. |
| 3 { | Calix membranoso entre as nervuras, lacineas setaceas densamente plumosas | |
| | 3-4 vezes mais longas que o tubo | I. <i>Arvensia</i> Gib. et Belli. |
| 4 { | Calix coriáceo com nervuras fortes..... | 4 |
| | | |
| 4 { | Lacinias do calix subuladas quasi erectas na maturação. | |
| | | II. <i>Trichoptera</i> Gib. et Belli. |
| 5 { | Lacinias afastadas entre si na maturação | 5 |
| | | |
| 5 { | Lacinias recurvadas para fóra | III. <i>Scabroidea</i> Gib. et Belli. |
| | Lacinias longas subespinhosas dispostas em estrella .. | IV. <i>Stellata</i> Gil. et Belli. |

§ *Stenostoma* Gib. et Belli

- { Folhas superiores oppostas, foliolos obovaes..... 1
 { Folhas alternas, foliolos estreitos VII. *Angustifolia* Gib. et Belli.
 1 { Dentes do calix triangular-acuminados, os lateraes pouco mais curtos que o tubo,
 o inferior egual ou pouco mais longo..... VIII. *Maritima* Gib. et Belli,
 { Dentes do calix lanceolados, os lateraes muito mais curtos que o tubo, o inferior
 bastante mais longo IX. *Ochroleuca* Gib. et Belli.

Sect. II. *Calycomorphum* Presl.

Flores da periferia fertéis com corolla, as internas estereis sem corolla. Maturação dos fructos hypogea *T. subterraneum* L.

Subgen. *Lagopus* Lojac.Sect. I. *Eulagopus* Lojac.*Stenosemium* Celak.

T. striatum L. Sp. p. 770; Brot. II, p. 107.

Outeiros, pastagens, terrenos calcareos. Fl. na primavera. I.

I. *Arvensia* Gib. et Belli

T. arvense L. Sp. p. 769; Brot. II, p. 106.

Campos cultivados, outeiros seccos, caminhos. Fl. de junho a julho. I.
 — *Pé de lebre*.

II. *Trichoptera* Gib. et Belli

T. Bocconii Savi Observ. Trif. p. 37; *T. semiglabrum* Brot. Phyt. lusit. I, p. 155.

Terrenos arenosos arborisados. Fl. de junho a julho. I.

III. Scabroidea Gib. et Belli

T. scabrum L. Sp. p. 770; Brot. II, p. 107.

Terrenos arenosos aridos, margens de caminhos, campos cultivados.
Fl. na primavera. I.

IV. Stellata Gib. et Belli

- { Flores em espiga longa, cylindro-conica; corolla vermelha . . . *T. incarnatum* L.
{ Flores em capitulo; corolla branca ou rosea *T. stellatum* L.

T. incarnatum L. Sp. p. 769.

Cultivado e subspontaneo em terras ferteis. Fl. de abril a maio. I.
— *Trevo incarnado*.

T. stellatum L. Sp. p. 769; Brot. II, p. 107.

Vulgar nos terrenos cultivados, nos caminhos. Fl. de maio a junho I.

V. Pratensia Gib. et Belli

- { Dentes do calix linear-setaceos ciliados, o inferior com o dôbro do comprimento
do tubo; fauce do tubo fechado por um annel calloso *T. pratense* L. Sp.
{ Dentes do calix subulados duas vezes mais compridos que o tubo; fauce aberta.
T. diffusum Ehrh.

T. diffusum Ehrh. Beitr. VII, p. 145; *T. purpurascens* Roth. Catal. I.
p. 91; Brot. II, p. 105.

Prados, sitios sombrios e humidos. Fl. de junho a julho. I.

T. pratense L. Sp. p. 768; Brot. II, p. 105.

β. *villosum* Wahlb. — Caule e peciolos villosos, pellos patentes.

γ. *nivale* Sieb.; *T. pratense*, var. *pyrenaicum* Willk. et Lange.

— Caule e peciolos villosos, pellos encostados á casca.

Prados, terrenos frescos, margens de rios. Fl. de junho a julho. I.

VI. Lappacea Gib. et Belli

- { Calix com 10 nervuras *T. medium* (L.) Huds.
{ Calix com 20 nervuras

- 1 { Dentes do calix densamente ciliados..... *T. Cherleri* L.
 { Dentes do calix fracamente ciliados *T. lappaceum* L.

T. medium (L.) Huds. Fl. Angl. ed. I, p. 284.

Sítios relvosos frescos sombrios. Fl. de maio a dezembro. I.

T. Cherleri L. Dem. pl. 21, Amoen. Acad. III, p. 418; Brot. II, p. 104.

Collinas relvosas, campos incultos. Fl. de abril a maio. I.

T. lappaceum L. Sp. p. 768; Brot. II, p. 104.

Outeiros calcareos, campos, terras arenosas. Fl. na primavera. I.

VII. *Angustifolia* Gib. et Belli

T. angustifolium L. Sp. p. 769; Brot. II, p. 104.

Terrenos arenosos relvosos, bordas de campos, collinas incultas. Fl. de abril a junho. I.

VIII. *Maritima* Gib. et Belli

- { Dentes do calix muito desiguaes, o inferior com o dôbro do comprimento do tubo
 e por fim reflectido..... *T. squarrosus* L.
 { Dentes do calix desiguaes, o inferior de comprimento igual ao do tubo e não re-
 flectido, todos por fim patentes *T. maritimum* L.

T. squarrosus L. Sp. p. 768; Brot. II, p. 106.

Terras frescas e prados. Fl. de junho a agosto. I.

T. maritimum Huds. Fl. Angl. ed. I, p. 408.

Terras arenosas da região marítima. Fl. de maio a junho. I.

IX. *Ochroleuca* Gib. et Belli

T. ochroleucum Huds. Fl. Angl. ed. I, p. 283; L. Syst. Nat. ed. 12, III, p. 233.

Prados, sítios relvosos, terrenos sombrios. Fl. de junho a julho. I.

Sect. II. *Calicomorphum* Presl.

T. subterraneum L. Sp. p. 767; Brot. II, p. 103.

Terrenos relvosos, caminhos, paredes velhas. Fl. de abril a maio. I.

PAPILIONATAE-LOTEAE

- { Vagem indehiscente 1-2-spermica inclusa no calix *Anthyllis* L.
 { Vagem dehiscente 2
 1 { Vagem recta ∞ -spermica, valvas enroladas em espiral depois da dehiscentia.
 Lotus L.
 { Vagem recta 2-4-spermica, valvas não enrolando..... *Dorycnium* Vill.

Anthyllis L.

- { Estames monadelphicos Sect. I. *Vulneraria* DC.
 { Estames 2-adelphos 1
 1 { Vagem 1-spermica, inflorescencia globosa, pequena.. Sect. II. *Dorycnopsis* Bss.
 { Vagem ∞ -spermica (2-6) septada transversalmente, inflorescencia em capitulos de
 5 a 9 flores Sect. III. *Cornicina* Bss.

Sect. I. *Vulneraria* DC.

A. *vulneraria* L. Sp. p. 719; Brot. II, p. 154.

α . *vulgaris* Koch. — Calix concolôr; corolla branca ou amarella.

β . *rubra* L. — Corolla vermelha.

δ . *hispida* Bss. et Reut. — Caule e folhas hispidas.

Terras frescas, arenosas. Fl. de abril a julho. I-II. — *Vulneraria*.

Sect. II. *Dorycnopsis* Bss.

A. Gerardi L. Mant. I, p. 100; Brot. II, p. 155.

Collinas seccas, vinhas. Fl. de junho a julho. I.

Sect. III. *Cornicina* Bss.

A. *lotoides* L. Sp. p. 720; Brot. II, p. 155.

Campos e terras incultas. Fl. de maio a junho. I.

Dorycnium Vill.Sect. *Bonjeania* Rehb.

D. rectum Ser. in DC. Prodr. II, p. 208; *Lotus rectus* L. Sp. p. 775;
Brot. II, p. 123.

Logares humidos, bordas de ribeiros. Fl. de maio a agosto. I.

Lotus L.

- { Calix tubuloso-campanulado, raras vezes sub-2-labiado.. Sect. I. *Eulotus* Ser. 1
- { Calix 2-labiado, labio superior 2-fido, o inferior 3-partido... Sect. II. *Lotea* Ser.
L. creticus L.
- 1 { Plantas perennas 2
- 1 { Plantas annuas 4
- 2 { Calix com dentes eguaes..... 3
- 2 { Calix subbilabiado *L. glareosus* Bss. et Reut.
- 3 { Caule fistuloso; flores 4-14 em umbellas; calix de dentes linear-lanceolados.
L. uliginosus Schkerber.
- 3 { Caule não fistuloso, 2-3 flores; calix com dentes triangulares na base e franca-
mente subulados *L. corniculatus* L.
- 4 { Legume incluso no calix..... *L. parviflorus* Desf.
- 4 { Legume mais comprido que o calix 5
- 5 { Legume em arco..... *L. conimbricensis* Brot.
- 5 { Legume recto 6
- 6 { Pedunculo com 2-4 flores, que se fazem verdes, seccando 7
- 6 { Pedunculo com 1-3 flores, que não se coram de verde, seccando.
L. angustissimus L.
- 7 { Estandarte chanfrado; carena em longo bico direito *L. hispidus* Desf.
- 7 { Estandarte apiculado; carena em bico recurvado... *L. castellanus* Bss. et Reut.

Sect. I. *Eulotus* Ser.

L. corniculatus L. Sp. p. 775; Brot. II, p. 121.

a. vulgaris Willk. — Glabro ou quasi glabro; dentes do calix do comprimento do tubo.

α. genuinus. — Pedunculos 2 ou 3 vezes mais compridos que as folhas.

β. pedunculatus. — Pedunculos 4 ou mais vezes mais compridos que as folhas.

b. gracilis. — Glabro ou pubescente, caule e ramos muito delgados.

c. pilosus. — Mais ou menos albo-piloso; dentes do calix mais compridos que o tubo.

α. ciliatus. — Foliolos, estipulas e calix mais ou menos ciliados.

β. villosus. — Toda a planta densamente villosa.

γ. alpinus Bss. — Anão, cespitoso; folhas quasi rentes, foliolos pequenos.

Terras arrelvadas, arenosas. Fl. de abril a junho. I-III.

L. uliginosus Schkerhr. Handb. II, p. 433; *L. corniculatus silvaticus* Brot. II, p. 121.

Sítios muito humidos. Fl. de maio a junho. I.

L. glareosus Bss. et Reut. Pug. p. 36.

γ. glacialis.

Terrenos de cascalho e areentos. Fl. de junho a agosto. III-V.

L. parviflorus Desf. Fl. Atl. II, p. 206; *L. microcarpus* Brot. II, p. 119.

Terrenos seccos arenosos. Fl. de abril a maio. I.

L. coimbrensis Willd. Sp. pl. III, 1390; *L. conimbricensis* Brot. Phyt. lusit. fasc. I, p. 28; Fl. lusit. II, p. 118.

Terrenos relvosos e humidos. Fl. de abril a junho. I.

L. angustifolius L. Sp. p. 774; *L. oligocercatus* Scop. Brot. II, p. 118.

Terras arenosas e humidas. Fl. de maio a julho. I.

L. hispidus Desf. Cat. Hort. Pav. p. 190.

Terras arenosas, relvosas e humidas. Fl. de maio a junho. I.

L. castellanus Bss. et Reut. Diagn. pl. orient. n.º 9, p. 34, e Pug. p. 38.

Terras incultas, arrelvadas, humidas. Fl. de julho a outubro. I-III.

Sect. II. *Lotea* Ser.

L. creticus L. Sp. p. 775; Brot. II, p. 120.

Areias do littoral. Fl. de março a maio. I.

9

- (Vagem cylindrica *Astragalus* L.

Astragalus L.

- [Plantas pequenas annuaes ou 2-annuaes..... Sect. I.
- Trimenaeus*
- Bge.]

Sect. 1. Trimenaeus Bge.

- (Pellos 2-furcados, ramos paralelos à epiderme *A. Epiglottis* L.

A. epiglottis L. Mart. II, p. 274; Brot. II, p. 168.

Campos e outeiros arenosos e argilosos. Fl. de abril a maio. I.

A. cymbaearpus Brot. II, p. 167; Phyt. lusit. I, p. 143, tab. 59.

Terras húmidas e arenosas. Fl. de abril a junho. l.

A. hamosus L. Sp. p. 758; Brot. II, p. 167.

Terrenos aridos e estereis. Fl. de abril a julho. I.

Sect. II. Phaca Bge.

A. lusitanicus Lamk. Dict. I, p. 312; Brot. II, p. 166.

Terrenos ferteis, terras da beira mar. Fl. de abril a junho. I-II.—

Alfavaca dos montes.

Sect. III. Hypoglottis Bge.

A. granatensis Lge. Pug. p. 372; *A. hypoglottis* Brot. Phyt. lusit. I, p. 145, tab. 60.

Collinas estereis, sitios alpestres. Fl. de abril a julho. I.

Biserrula L.

B. Pelecinus L. Sp. p. 762; Brot. II, p. 170.

Terrenos arenosos cultivados e incultos. Fl. de março a junho. I.

PAPILIONATAE-HEDYSAREAE-CORONILLINAE

- | | | | |
|---|---|---|----------------------|
| 1 | { | Folhas inteiras, vagem espiralada e com linhas salientes (costullas) longitudinaes. | <i>Scorpiurus</i> L. |
| | | Folhas 3- ∞ -foliadas, vagem recta ou em forma de foucinha | I |
| | | Vagem recta dividida em articulos oblongos | <i>Coronilla</i> L. |
| | { | Vagem em forma de foucinha, nitidamente articulada | <i>Ornithopus</i> L. |

Scorpiurus L.

- | | | |
|---|---|--------------------------|
| { | Costullas externas com tuberculos conicos ou espinhos mais ou menos recurvados em gancho na extremidade | <i>S. muricata</i> L. |
| | Costullas externas com tuberculos muito dilatados na extremidade; voltas da espira muito juntas; pedunculos 4-floreos | <i>S. vermiculata</i> L. |

S. muricata L. Sp. p. 745; Brot. II, p. 79.

a. typicus Fiori et Beg. — Espira laxa, com curtos tuberculos conicos; pedunculos 2-floreos.

β . sulcata (L.). — Espiras laxas, espinhas direitas em geral glabras; pedunculos subtrifloreos.

γ . subvillosa (L.). — Espiras um pouco juntas, espinhos mais compridos e mais finos do que os das variedades anteriores; pedunculos 4-floreos.

Terrenos cultivados. Fl. de abril a julho. I.

S. vermiculata L. Sp. p. 744; Brot. II, p. 79.

Terras cultivadas e incultas. Fl. de março a junho. I.

Ornithopus L.

- { Umbellas sem bractea Sect. I. *Arthrolobium* Desv. 1
 { Umbellas com folha bractea imparipennada Sect. II. *Euornithopus* Wk. 2
 1 { Folhas inferiores simples; estipulas ligadas invaginantes *O. durus* Cav.
 { Folhas todas imparipennadas; estipulas quasi nullas *O. ebracteatus* Brot.
 2 { Flores pequenas amarellas *O. compressus* L.
 { Flores brancas com linhas côr de rosa no estandarte 3
 3 { Flores muito pequenas, vagem articulada direita, rostro curto. *O. perpusillus* L.
 { Flores maiores, vagem curva com rostro longo ($\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{2}$ do comprimento da vagem *O. sativus* Brot.

Sect. I. *Arthrolobium* Desv.

- O. durus* Cav. Ic. I, p. 31, tab. 41; *O. heterophyllus* Brot. II, p. 160;
 Phyt. t. 87.
 Collinas aridas. Fl. de abril a junho. I.
O. ebracteatus Brot. II, p. 159; Phyt. lusit. I, tab. 68.
 Terrenos cultivados e arenosos. Fl. de abril a agosto. I.

Sect. II. *Euornithopus* Wk.

- O. compressus* L. Sp. p. 744; Brot. II, p. 159.
 Terrenos incultos e arenosos. Fl. de março a junho. I. — *Serradella estreita*.
O. perpusillus L. Sp. p. 743.
 α. *roseus* (L.). — Pedunculos mais compridos que as folhas;
 folha floral de comprimento do calix quando muito; flôr maior.
 Terrenos arenosos, incultos, bordas de caminhos. Fl. de maio a junho. I.
O. sativus Brot. II, p. 160.
 Cultivado e espontaneo nas terras arenosas. Fl. de março a maio. I.
 — *Serradella cultivada*.

Coronilla L.

- { Folhas com 2 a 3 pares de folíolos, vagem de 4 angulos.
 Sect. I. *Eucoronilla* Benth. et Hook.
C. glauca L.
- { Folhas 3-foliadas, folíolo medio grande, os lateraes reniformes pequenos.
 Sect. II. *Scorpioides* Benth. et Hook.
C. scorpioides (L.) Koch.

Sect. I. *Eucoronilla* Benth. et Hook.

C. glauca L. Cent. pl. I, p. 23; Sp. ed. II, 1047; Brot. II, p. 163.
 Terrenos calcareos. Fl. de março a julho. I. — *Senna do reino*.

Sect. II. *Scorpioides* Benth. et Hook.

C. scorpioides (L.) Koch. Syn. ed. I, p. 188; Ornithopus scorpioides
 L.; Brot. II, p. 161.
 Terrenos cultivados. Fl. de fevereiro a junho. I.

PAPILIONATAE-VICEAE

- { Tubo dos estames truncado muito obliquamente *Vicia* L.
- { Tubo dos estames truncado em angulo recto 1
- 1 { Estylete comprimido lateralmente *Pisum* L.
- { Estylete comprimido transversalmente *Lathyrus* L.

Vicia L.

- { Estylete comprimido dorsal ou lateralmente 1
- { Estylete filiforme assovelado pubescente na extremidade. Sect. IV. *Ervilia* Lk.
- 1 { Estylete barbudo na face inferior pouco abaixo do estigma. Sect. I. *Eucicia* Vis.
- { Estylete peltudo na face superior ou em roda 2
- 2 { Vagem truncada muito obliquamente e rostrada na extremidade.
 Sect. II. *Cracca* Riv.
- { Vagem arredondada na extremidade e não rostrada Sect. III. *Errum* L.

Sect. I. *Euvicia* Vis.

- { Caule delgado rastejante ou trepador *Vicinae*. 1
 { Caule recto mais ou menos consistente e carnoso..... *Fabinae*. 4
 1 { Vagem curta e larga..... *Platycarpae*. 2
 { Vagem comprida ensiforme *Hyphocarpae*. 3
 2 { Flôr amarella, vagem linear-oblonga com pellos duros nascendo d'um tuberculo ;
 sementes globosas *V. lutea* L.
 { Flôr amarella mais ou menos riscada de violeta ; vagem rhomboidal-oblonga co-
 berta de pellos acastanhados ; sementes (3-4) quadrangulares comprimidas.
V. vestita L.
 3 { Flores e legumes rentes *V. sativa* L.
 { Flores pedunculadas ; pedunculo igual ou mais comprido que a folha.
V. Bythnica L.
 4 { Folhas inferiores com um só par de foliolos e sem gavinha ; foliolos grandes elli-
 pticos. Flores grandes, pedunculos mais curtos que a folha ; dente superior do
 calix triangular, os inferiores lanceolados mais compridos ; corolla purpurina.
V. narbonensis L.
 { Folhas todas mucronadas, corolla branca, vagem muito grande, sementes grandes
 achatadas lateralmente, hilo linear..... *V. Faba* L.

Sect. II. *Cracca* Riv.

- { Plantas annuaes polyspermicas, flores grandes..... 1
 { Plantas annuaes 2-4-spermicas, flores pequenas 2
 1 { Dentes superiores do calix muito curtos, os inferiores linear-subulados ; vagem
 glabra *V. dasycarpa* Ten.
 { Dentes do calix setaceos quasi eguaes densamente villosos ; vagem densamente
 villosa..... *V. atropurpurea* Desf.
 2 { Dentes do calix desegnaes, os superiores conniventes, os inferiores subulados
 ciliados ; vagem amarellada glabra..... *V. disperma* DC.
 { Dentes do calix eguaes villosos ; vagem muito pequena (8-10 mm.) negra villo-
 sula..... *V. hirsuta* S. F. Gray.

Sect. III. *Ervum* L.

Foliolos linear-allongados; flores de 5-6 mm.; calix de dentes quasi eguaes.

V. tetrasperma Moench.

Sect. IV. *Ervilia* Lk.

Folhas com 8-12 pares de foliolos, mucronadas, sem gavinha.. *V. Ervilia* Willd.

Sect. I. *Euvicia* Vis.

* Viciinae

V. lutea L. Sp. p. 736; Brot. II, p. 151.

Terrenos cultivados, collinas aridas, prados. Fl. de março a junho. I.

V. vestita Bss. Elench. p. 67; Voy. bot. Esp. p. 193, tab. 57.

Searas, terrenos cultivados e sitios sombrios. Fl. de abril a maio. I.

V. sativa L. Sp. p. 736; Brot. II, p. 150.

Plantas sem estolhos brancos subterraneos.

V. sativa typica Beck. Fl. Nieder-Oesterr. p. 876. — Flores de 2-3 mm.

α . *obovata* Ser. in DC. Prod. — Foliolos obovaes ou obcordados.

β . *linearis* Lang. Pug. — Foliolos muito estreitos. Flores de 1,5-1,8 cm.

V. cordata Wulf. in Sturm. Deutsch. Fl. — Foliolos das folhas inferiores obcordados, os das superiores linear-cuneiformes.

V. angustifolia L. Amenit. Ac. IV, p. 105. — Foliolos das folhas superiores linear-troncados ou obtusos.

α . *Bobartii* Koch. Syn. ed. II, p. 213. — Foliolos das folhas superiores linear-lanceolados, ou linear-troncados, ou emarginado-mucronados.

β . *segetalis* Koch. l. c. — Foliolos das folhas superiores oblongo-lanceolados arredondados na extremidade.

V. amphicarpa L. Sp. ed. II, p. 1030. — Plantas com estolhos brancos e subterraneos; duas formas de flôr, umas completas, outras imperfeitas.

Searas, sebes e mattas, terrenos incultos. Fl. de abril a junho. I.

V. Bithnica L. Syst. ed. X, p. 1166.

Sebes, bordas de campos. Fl. de abril a junho. I.

** Fabinae

V. narbonensis L. Sp. p. 737.

β. *serratifolia* Koch. Syn. ed. II, p. 215.

Terrenos humidos e ferteis, mattas, vallas. Fl. de maio a junho. I.

V. Faba L. Sp. p. 737.

Cultivada. Fl. de maio a junho. I.

Sect. II. *Cracca* Riv.

V. dasycarpa Ten. Viagg. Abruzz. p. 84; *V. varia* Host.; *V. Cracca* Brot. II, p. 149.

Searas, sebes. Fl. de maio a setembro. I.

V. atropurpurea Desf. Fl. Atl. II, p. 164; *V. villosa* Brot. II, p. 150.

Terras incultas, relvasas, arenosas. Fl. de março a maio. I.

V. disperma DC. Cat. Host. Monsp. p. 154.

Terrenos arenosos, pedregosos, mattas. Fl. de abril a junho. I-II.

V. hirsuta S. F. Gray Nat. an. Brit. pl. II, p. 614; *Ervum hirsutum* L.; Brot. II, p. 152.

Terras cultivadas, searas. Fl. de abril a julho. I.

Sect. III. *Ervum* L.

V. tetrasperma Moench. Meth. p. 148.

var. *gracilis* Arch. ex Gurb.; *V. gracilis* Lois.; *Ervum varium* Brot. II, p. 152; *V. laxillora* Brot. Phyt. I, p. 125.

Searas, bordas de campos, sebes, mattagaes. Fl. de março a maio. I.

Sect. IV. *Ervilia* Lk.

V. Ervilia Willd. Sp. pl. III, p. 1103; *Ervum Ervilia* L. Sp. p. 738; Brot. II, p. 153.

Cultivada e subspontanea nos campos. Fl. de abril a junho. I. —
Orobo das boticas, Ervilha de pombo.

Lathyrus L.

- | | | |
|-----|--|------------------------------------|
| { | Todas as folhas, pelo menos as superiores, com gavinhas. | Sect. I. <i>Archylathyrus</i> . 1 |
| | Todas as folhas sem gavinhas | Sect. II. <i>Orobus</i> . |
| 1 { | Estylete não torcido | 2 |
| | Estylete torcido | 4 |
| 2 { | Folhas reduzidas á gavinha, estipulas muito grandes | I. <i>Aphaca</i> Tourn |
| | Folhas todas ou pelo menos as superiores com foliolos | 3 |
| 3 { | Peciolos inferiores foliaceos; estandarte bigiboso-caloso perto da base. | II. <i>Clymenum</i> DC. |
| | Todas ou quasi todas as folhas com foliolos e gavinhas; caule 2-gumeo. | IV. <i>Orobastrum</i> Gr. et Godr. |
| | | |
| 4 { | Estylete recto; pedunculos com 1-3 flores; vagem oval-alongada. | III. <i>Cicerula</i> Mich. |
| | Estylete curvo | V. <i>Eulathyrus</i> Ser. |

Sect. I. Archylathyrus**I. Aphaca Tourn.**

L. Aphaca L. Sp. p. 729; Pisum Aphaca Brot. II, p. 145.

Searas, sebes, sitios arenosos. Fl. em abril e maio. I.

II. Clymenum DC.

- | | | |
|-----|---|--------------------------|
| { | Flores amarellas; vagem 2-alada | <i>L. Ochrus</i> DC. |
| | Flores vermelhas | 1 |
| 1 { | Azas da corolla azues; vagem comprimida, canaliculada no dorso. | <i>L. Clymenum</i> L. |
| | Azas da carolla brancas; vagem tubulosa, não canaliculada no dorso. | <i>L. articulatus</i> L. |
| | | |

L. Clymenum L. Sp. p. 732.

α. tenuifolius Godr. — Caule e peciolos subalados; foliolos lanceolado-lineares.

3. *latifolius* Godr. Brot. II, p. 14 v. — Caule e peciolo perfeitamente alados; foliolos oblongo-lanceolados ou lanceolados.

Mattas, sebes, searas, bordas de caminhos. Fl. de abril a junho. I.
L. articulatus L. Sp. p. 731; Brot. II, p. 139.

Terrenos cultivados, sebes. Fl. de abril a maio. I.

L. Ochrus DC. in Lam. et DC. Fl. Fr. IV, p. 578.

Campos e terras incultas. Fl. de abril a maio. I.

III. *Cicereula* Much.

- | | | |
|---|--|-----------------------------|
| | { Vagem glabra | 1 |
| | { Vagem hirsuta | <i>L. hirsutus</i> L. |
| | { Corolla amarella | <i>L. annuus</i> L. |
| 1 | { Corolla mais ou menos violacea | 2 |
| | { Pedunculos mais curtos que as folhas; vagem canaliculada no dorso. <i>L. Cicera</i> L. | |
| 2 | { Pedunculos eguaes ou mais compridos que as folhas; vagem 2-alada no dorso. 3 | |
| | { Planta sem estolhos brancos | <i>L. sativus</i> L. |
| 3 | { Planta com estolhos brancos, fructificação aerea e subterranea. | |
| | | <i>L. amphicarpus</i> Brot. |

L. sativus L. Sp. p. 730; Brot. II, p. 138.

Searas. Fl. de março a maio. I. — *Chicharos grossos* ou *ordinarios*.

L. amphicarpus Brot. II, p. 135, e Phyt. lusit. I, p. 163.

Collinas e outeiros argilloso-calcareos. Fl. de março a maio. I.

L. annuus L. Amoen. Acad. III, p. 417; Brot. II, p. 141.

Searas, prados, terras incultas frescas. Fl. de abril a junho. I.

L. Cicera L. Sp. p. 730; Brot. p. 137.

Searas, vinhas, terras incultas. Fl. de abril a junho. I. — *Chicharos meudos*.

L. hirsutus L. Sp. p. 732; Brot. II, p. 141.

Terras cultivadas, searas. Fl. de maio a julho. I.

IV. *Orobastrum* (Bss. Fl. Or.) Taub.

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| { Pedunculos ∞ -floreos | <i>L. palustris</i> L. |
| { Pedunculos com uma só flôr | 1 |

- 1 { Pedunculo aristado, articulado ao meio, mais curto que a folha. *L. sphaericus* Retz.
 { Pedunculo articulado perto da extremidade, 4-6 vezes mais comprido que a folha. *L. angulatus* L.

L. palustris L. Sp. p. 733.

β. *nudicaulis* Willk. — Caule e peciolo não alados (1).

Terrenos incultos humidos. Fl. de maio a junho. I.

L. sphaericus Retz. Obs. bot. III, p. 39.

Vinhas, terras cultivadas. Fl. de abril a julho. I.

L. angulatus L. Sp. p. 731; Brot. II, p. 139.

Terras incultas, searas, terrenos arenosos. Fl. de abril a julho. I-II.

V. *Eulathyrus* Ser. in DC. Prod.

- { Dentes do calix desiguaes, os superiores direitos 1
 { Dentes do calix desiguaes, os superiores conniventes *L. latifolius* L.
 1 { Vagem glabra 2
 { Vagem e caule villosos *L. odoratus* L.
 2 { Estandarte côr de rosa na face anterior e esverdeado no dorso .. *L. silvestris* L.
 { Toda a corolla vermelha *L. Tingitanus* L.

L. silvestris L. Sp. p. 733.

β. *latifolius* Peterm. — Foliolos inferiores grandes ovaes oblongos arredondados e mucronados, os medios elliptico-lanceolados, os superiores lineares.

Mattagaes, terras incultas sombrias. Fl. em junho e julho. I.

L. latifolius L. Sp. p. 733; Brot. II, p. 142.

Sebes, brenhas, mattas. Fl. de junho a agosto. I.

L. Tingitanus L. Sp. p. 732.

Sebes e brenhas. Fl. de maio a junho. I.

L. odoratus L. Sp. p. 732.

Cultivado e subspontaneo. Fl. de maio a julho. I.

(1) O sr. G. Sampaio nota differenças importantes entre esta planta e o verdadeiro *L. palustris*, dando talvez logar a considerar-se como nova especie.

Sect. II. *Orobus*

- { Foliolos ovaes, ellipticos ou oblongo-lanceolados; dentes inferiores do calix egualando o tubo. Planta estolonifera e productora de tuberculos. *L. montanus* Bernh.
 { Foliolos ellipticos; dentes inferiores do calix egualando $\frac{1}{3}$ do tubo. Planta tornando-se negra seccando *L. niger* Bernh.

L. niger (L.) Bernh. Syst. Verz. Esf. p. 248; *Orobus niger* L. Sp. p. 729; p. 146.

Mattas das regiões montanhosas. Fl. de maio a julho. II-III.

L. montanus Bernh.; *Orobus tuberosus* L. Sp. p. 728; Brot. II, p. 147.

Nas mattas das regiões baixas e montanhosas. Fl. de abril a maio. I.

***Pisum* L.**

- { Pedunculos ∞ -floreos; sementes amarelladas, globosas *P. sativum* L.
 { Pedunculos 1-floreos; sementes escuras, angulosas *P. arvense* L.

P. sativum L. Sp. p. 727; Brot. II, p. 144.

Cultivado em muitas variedades. — *Ervilhas*.

P. arvense L. Sp. p. 727; Brot. II, p. 144.

Cultivado e subspontaneo. Fl. de maio a julho. — *Ervilhas meudas*.

PAPILIONATAE-PHASEOLEAE-PHASEOLINAE

- { Calix 2-labiado. Carena com o estylete e estames enrolados em espiral. Plantas trepadoras *Phaseolus* L.
 { Calix 5-dentado. Carena não enrolada *Dolichos* L.

***Phaseolus* L.**

Ph. vulgaris L. Sp. p. 723.

a. *communis* Arch. Fl. Prov. Brandenb. — *Feijoeiro branco de trepa*.

b. *nanus* L. (como especie) Cent. pl. I, p. 23. — *Feijoeiro branco das searas*.

Cultivado. Fl. na primavera e no verão.

Ph. multiflorus Lamk. Ency. III, p. 70.

Cultivado. Fl. de junho a julho. — *Feijoeiro escarlate*.

Dolichos L.

D. monachalis Brot. Fl. lusit. II, p. 125.

Cultivado. Fl. no verão. — *Feijão fradinho*.

Serie **Gerantiales**

1	{	Flores hermaphroditas.. .. .	4
		Flores unisexuaes.....	Subserie <i>Tricoccae</i> .
	{	Flores regulares ou quasi.....	Subserie <i>Geraniineae</i> .
		Flores symetricas.....	Subserie <i>Polygyninae</i> .

Subserie **Geraniineae**

1	{	Folhas simples.....	4
		Folhas compostas.....	2
1	{	Folhas inteiras estreitas; fructo capsular	<i>Linaceae</i> .
		Folhas lobadas ou fendidas; fructo com um longo bico.....	<i>Geraniaceae</i> .
2	{	Folhas 3-foliadas.....	<i>Oxalidaceae</i> .
		Folhas pennadas	3
3	{	Estigma simples.....	<i>Rutaceae</i> .
		Estigma com 3 raios	<i>Zygophyllaceae</i> .

Geraniaceae (1)

{	Estames fertes 10.....	<i>Geranium</i> L.
	Estames fertes 5, estereis 5 (<i>G. pusillum</i> L.)	<i>Erodium</i> L'Herit.

Geranium L.

- { Plantas perennaes com rhizoma desenvolvido; pedunculo 1-floreo. Sect. I. *Batrachia* Koch.
 { Plantas annuaes; pedunculo 2-floreo 1
 1 { Sepalas patentes..... Sect. II. *Columbina* Koch.
 { Sepalas erectas na flôr e conniventes no fructo Sect. III. *Robertiana* Koch.

Sect. I. Batrachia Koch.

G. sanguineum L. Sp. p. 683; Brot. II, p. 71.

Sebes, outeiros pedregosos estereis. Fl. de junho a julho. I-II. —
Geranio sanguineo, Bico de Grou sanguineo.

Sect. II. Columbina Koch.

- { Folhas lobadas ou fendidas..... 1
 { Folhas partidas 3
 1 { Carpellos com rugas transversaes *G. molle* L.
 { Carpellos lisos..... 2
 2 { Estames 10 ferteis *G. rotundifolium* L.
 { Estames ferteis 5, estereis 5 *G. pusillum* L.
 3 { Carpellos pelludos; pedunculos mais curtos que as folhas *G. dissectum* L.
 { Carpellos glabros; pedunculos muito mais compridos que as folhas.
G. Columbinum L.

G. molle L. Sp. p. 682; Brot. II, p. 72.

Terras cultivadas e incultas. Fl. de abril a julho. I-II.

G. rotundifolium L. Sp. p. 683; Brot. II, p. 72.

Terrenos cultivados, sebes. Fl. de abril a outubro. I.

G. pusillum L. Sys. Nat. ed. X, n.º 36.

Campos relvosos, terras cultivadas. Fl. de maio a julho. IV.

G. dissectum L. Cent. I, p. 21; Brot. II, p. 73.

Campos arrelvados, terras de pousio. Fl. de abril a maio. I.

G. Columbinum L. Sp. p. 682; Brot. II, p. 73.

Terras arrelvadas, campos. Fl. de junho a julho. I-II.

Sect. III. *Robertiana* Koch.

{ Folhas reniformes palmilobadas..... *G. lucidum* L.

{ Folhas 3-5 palmipartidas..... *G. Robertianum* L.

G. lucidum L. Sp. p. 682; Brot. II, p. 72.

Terrenos sombrios e humidos. Fl. de abril a julho. I-III.

G. Robertianum L. Sp. p. 681; Brot. II, p. 71.

Mattas humidas, fendas das pedras, muros velhos. Fl. de maio a julho. I-IV.

Erodium L.

{ Folhas simplesmente denteadas ou lobadas... 1

{ Folhas pinnatisseccadas..... 2

1 { Bico do fructo de 2-3 centímetros: folhas serrilhadas ou lobadas.
E. mutacoides (L.) Willd.

{ Bico do fructo de 1 decimetro; folhas inferiores crenadas ou lobadas, as superiores pinnatifidas..... *E. Botrys* (Cav.) Bertol.

2 { Filetes dos estames fertes largos e 2-denteados na base..... 3

{ Filetes dos estames não 2-denteados..... 4

3 { Foliolos grandes denteados distantes uns dos outros.
E. moschatum (Burm.) L'Herit.

{ Foliolos pequenos pinnatifidos..... *E. primulaeum* (Welw.) Lange.

4 { Folhas inciso-lobadas ou pinnatisseccadas..... *E. cicutarium* (L.) L'Herit.

{ Folhas 2-pennadas ou quasi 3-pennadas..... 5

5 { Folhas 2-pennadas, segmentos inteiros..... *E. cicutarium*, α . *bipinnatum* (W.).

{ Folhas 2-pennadas, segmentos profundamente divididos.
E. cicutarium, β . *Jacquinianum* (Fisch., Mey. et Ave-Lall.).

E. malacoides (L.) Willd. Sp. III, p. 639; *Geranium malacoides* L. p. 680; Brot. II, p. 74.

Terrenos arenosos, campos aridos, caminhos. Fl. de maio a julho. I.
E. Botrys (Cav.) Bertol. Amoen. p. 35; *Geranium Botrys* Cav. Diss. IV, p. 218, tab. 90; Brot. II, p. 74.

Terras incultas, outeiros seccos arenosos. Fl. de março a junho. I.
E. moschatum (Burm.) L'Herit. in Ait. Host. Kew. p. 414; *Geranium moschatum* L.; Brot. II, p. 74.

Campos e terras incultas, bordas de caminhos. Fl. de maio a julho.
 I-II. — *Bico de Grou ou de Cegonha moscado, Agulheiro ou agulha de partes moscadas.*

E. primulaceum (Welw.) Lange Ind. sem. H. haun. 1885, p. 24; Pug. pl. IV, p. 328; Welw. pl. lusit. exsic. n.º 85.

Terrenos argillosos e humidos. Fl. de fevereiro a maio. I.

E. cicutarium (L.) L'Herit.; *Geranium cicutarium* L. Sp. p. 680; Brot. II, p. 75.

α. *bipinnatum* (W.) Fiori et Beg.

β. *Jacquinianum* (Fisch., Mey. et Ave-Lall.) Fiori et Beg.

Terrenos cultivados e incultos; β. terrenos arenosos da beiramar.
 Fl. de fevereiro a abril. I.

Oxalidaceae

Oxalis L.

- { Planta de caule prostrado; folhas caulinares..... *O. corniculata* L.
 { Plantas rhizomatosas bulbíferas; folhas todas radicaes *O. cernua* Thunb.

O. corniculata L. Sp. p. 435; Brot. II, p. 223.

Frequente em terras cultivadas e incultas, muros. Fl. de maio a agosto. I-II.

O. cernua Thunb. Diss. de oxal. n.º 8, p. 12, tab. 2.

Subspontanea nas terras cultivadas. Fl. de setembro a novembro. I.

Linaceae

- { Flores 4-meras; planta pequena *Radiola* L.
 { Flores 5-meras *Linum* L.

Radiola L.

R. linoides Roth. Tent. 2, p. 199; *Linum Radiola* L. Sp. p. 281;
Brot. I, p. 485.

Terrenos arenosos, pastagens, mattos. Fl. de maio a junho. I.

Linum L.

{ Petalas amarellas; sepalas glandulosas na margem. Sect. I. *Linastrum* Planch.

{ Petalas azues, côr de rosa ou brancas; sepalas não glandulosas.
Sect. II. *Eulinum* Planch.

Sect. I. *Linastrum* Planch.

{ Folhas linear-lanceoladas 4

{ Folhas linear-subuladas; petalas subuladas *L. setaceum* Brot.

4 { Ramos pubescentes *L. strictum* L.

{ Ramos glabros *L. gallicum* L.

Sect. II. *Eulinum* Planch.

{ Sepalas interiores levemente ciliadas; antheras quasi globulosas.
L. angustifolium Huds.

{ Sepalas todas glabras; antheras sagitadas *L. usitatissimum* L.

L. setaceum Brot. I, p. 484.

Terras aridas, mattos. Fl. de abril a julho. I.

L. strictum L. Sp. p. 279; Brot. I, p. 484.

α. *laxiflorum* Gr. et Godr. — Fasciculos de flores poucos e distantes uns dos outros na extremidade de ramos longos.

β. *cymosus* Gr. et Godr. — Fasciculos de flores compactos em ramos curtos.

γ. *axillare* Gr. et Godr. — Fasciculos de flores axillares por quasi todo o caule.

Terras aridas, vinhas. Fl. de abril a maio. I-II.

L. gallicum L. Sp. ed. II, p. 401; Brot. I, p. 483.

Terrenos seccos, vinhas. Fl. de abril a junho. I.

L. angustifolium Huds. Fl. Angl. p. 134; *Linum agreste* Brot. I, p. 481.

Prados, pastagens, mattas. Fl. de abril a agosto. I-II. — *Linho gallego bravo*.

L. usitatissimum L. Sp. p. 277; Brot. I, p. 481.

Cultivado em quasi todo o paiz. Fl. de maio a julho. I. — *Linho; linho da terra, gallego ou mourisco*.

Zygophyllaceae (1)

ZYGOPHYLLOIDEAE-TRIBULEAE

Tribulus L.

T. terrestris L. Sp. p. 387; Brot. II, p. 70.

Frequente em terras aridas e ainda nas cultivadas. Fl. de junho a setembro. I. — *Abrolho terrestre*.

Rutaceae (1)

RUTOIDEAE-RUTEAE-RUTINAE

Ruta L.

- { Petalas franjadas..... *R. Chalepensis* L.
- { Petalas inteiras ou denticuladas *R. montana* (L.) Mill.

R. Chalepensis L. Mart. I, p. 69; *R. graveolens* Brot. II, p. 16.

α. Bracteosa. — Bracteas mais largas que os ramos.

Terrenos aridos e estereis. Fl. de março a julho. I. — *Arruda*.

R. montana (Clus.) Mill. Gard. Dict. ed. VIII, n.º 7; *R. tenuifolia* Brot. II, p. 16.

Terrenos estereis e aridos. Fl. de maio a agosto. I. — *Arrudão*.

Polygalaceae

- { Carena imberbe, sepalas corollinas, caducas..... Sect. I. *Brachytropis* Willk.
- { Carena fimbriato-barbada, sepalas herbaceas persistentes.
Sect. II. *Orthopolygala* Chodat.

(1) P. Coutinho — *Bol. da Soc. Brot.*, XII, p. 7.

Sect. I. *Brachytrapis* Willk.

P. microphylla L. Sp. ed. II, p. 580; Brot. II, p. 30.
 Mattagaes e base dos montes. Fl. de maio a junho. I.

Sect. II. *Orthopolygala* Chodat.Subsect. *Europeae*§ *Vulgaris*

- { Nervuras lateraes das azas com as terminações livres. *P. monspeliaca* L.
 { Nervuras lateraes das azas ligando se em arco na extremidade 1
 1 { Folhas inferiores oppostas. *P. depressa* Wender.
 { Todas as folhas alternas *P. vulgaris* L.

P. monspeliaca L. Sp. p. 702; Brot. II, p. 29; Phyt. lusit. II, p. 216,
 tab. 176.

Outeiros calcareos, terrenos incultos. Fl. de março a julho. I.

P. depressa Wender, Schrift. d. Ges. d. Naturwiss. z. Marburg.

Regiões montanhosas. Fl. de junho a julho. IV e V.

P. vulgaris L. Sp. p. 702; Brot. II, p. 29.

α. *typica* (*P. vulgaris* Rehb.). — Azas ellipticas mais largas que
 a capsula.

β. *oxyptera* (Rehb.). — Azas cuneato-ellipticas mais estreitas
 que a capsula.

f. *angustifolia*.

γ. *lusitanica* P. Cout. — Azas ciliadas.

Prados, mattas e montes. Fl. de março a julho. I-IV.

Subseries *Tricoccae***Euphorbiaceae**

- { Flores monoicas ou dioicas não contidas num involuero membranoso. *Acalyphaceae*.
 { Flores monoicas, masculinas e femininas contidas dentro d'um involuero membra-
 noso *Euphorbiaceae*.

Sect. II. *Tithymalus* Scop.

- | | | | |
|---|---|-------------------------------------|---|
| { | Folhas caulinares oppostas | Subsect. I. <i>Decussatae</i> Bss. | |
| | | <i>E. Lathyris</i> L. | |
| | Folhas caulinares alternas | | 1 |
| | Glandulas do involuero inteiras, ovas ou arredondadas. | Subsect. II. <i>Galarrhaei</i> Bss. | |
| { | Glandulas do involuero em forma de crescente, bicoeas ou 4-corneas. | Subsect. III. <i>Esulae</i> Bss. | |
| | Glandulas do involuero pectinadas na margem, ou 2-corneas, appendices curtos dilatados na ponta | Subsect. IV. <i>Myrsinitis</i> Bss. | |

Subsect. I. *Decussatae* Bss.

E. Lathyris L. Sp. p. 457; Brot. II, p. 311.

Terras cultivadas. Fl. de junho a julho. I.

Subsect. II. *Galarrhaei* Bss.

- | | | | |
|---|--|----------------------------|---|
| { | Sementes lisas | | 1 |
| | Sementes finamente tuberculosas | <i>E. pubescens</i> Wahl. | |
| | Sementes alveoladas | | 2 |
| { | Folhas caulinares lanceoladas de 4-7 mm | <i>E. dulcis</i> L. | |
| | Folhas caulinares muito pequenas linear-oblongas | <i>E. uliginosa</i> Welw. | |
| { | Capsula alada no dorso | <i>E. ptericocca</i> Brot. | |
| | Capsula lisa | <i>E. helioscopica</i> L. | |

E. dulcis L. Sp. p. 457.

Prados, pastagens, mattas humidas. Fl. de abril a julho. I.

E. uliginosa Welw. Plant. lusit. exsic. n.º 532.

Terrenos muito bumidos do littoral. Fl. de abril a maio. I.

E. pubescens Wahl. Syneb. II, p. 55; *E. pilosa* Brot. II, p. 315.

β. *leucotricha* Bss. — Folhas obtusissimas.

γ. *crispata* Bss. — Folhas curtas e de margens onduladas.

Terras humidas, margens de ribeiros, etc. Fl. de maio a julho. I.

E. ptericocca Brot. II, p. 312; Phyt. lusit. I, p. 186, tab. 76.

Collinas e valles cultivados. Fl. de abril a maio. I.

E. helioscopica L. Sp. p. 459; Brot. II, p. 312.

Vulgar nos terrenos cultivados e incultos. Fl. de janeiro a maio. I.

— *Maleiteira*, *Tithymalo dos valles*.

Subsect. III. *Esulae* Bss.

	{	Folhas floraes livres.....	1
		Folhas floraes ligadas.....	4
1	{	Sementes tuberculosas, folhas floraes lanceolado-lineares.....	<i>E. exigua</i> L.
		Sementes foveoladas ou lisas.....	2
2	{	Sementes foveoladas	3
		Sementes lisas	<i>E. Paralias</i> L.
3	{	4 pequenas cavidades nas faces lateraes	<i>E. Peplus</i> L.
		2 pequenas cavidades nas faces lateraes	<i>E. peploides</i> Gouan.
		Sementes irregularmente foveoladas	<i>E. segetalis</i> L.
4	{	Capsula glabra (planta dos sitios humidos).....	<i>E. amygdaloides</i> L.
		Capsula pelluda (planta dos sitios aridos)	<i>E. Characias</i> L.

E. exigua L. Sp. p. 456; Brot. II, p. 310.

Terras cultivadas e incultas, pinhaes, etc. Fl. de maio a julho. I.

E. Peplus L. Sp. p. 456; Brot. p. 310.

Campos, sebes. Muito vulgar. Fl. de abril a dezembro. I.

E. peploides Gouan, Fl. Monsp. p. 174.

Terras cultivadas. Fl. de janeiro a abril. I.

E. segetalis L. Sp. p. 468; Brot. I, p. 312.

Terras cultivadas, especialmente nas searas. Fl. de abril a agosto.
I-III.

E. amygdaloides L. Sp. p. 463; Brot. II, p. 317.

Florestas frescas e humidas. Fl. de fevereiro a maio. I.

E. Characias L. Sp. p. 453; Brot. II, p. 319.

Frequente nas collinas calcareas, sebes. Fl. de janeiro a abril. I. —
Trovisco macho, *Tithymalo maior*, *Maleiteira maior*.

Subsect. IV. **Myrsinitis** Bss.

E. Broteri Daveau, Bol. da Soc. Brot. III, p. 33; **E. Myrsinites** Brot. II, p. 317.

Serra da Estrella, Manteigas. Fl. de maio a abril. III-IV.

Callitrichaceae**Callitriche** L.

C. palustris L. Sp. p. 969.

α . *stagnalis* (Scop.). — Fructo lobado e lobulos carenado-alados.

f. *major* Kutz.

f. *minor* Kutz.

β . *verna* (L.). — Fructo oval com os lobulos levemente marginados.

Aguas estagnadas ou de pequeno movimento. Fl. de abril a maio. I.

Series **Sapindales**

1	{	Flores hermaphroditas.....	<i>Aquifoliaceae</i> .
		Flores unisexuaes.	4
	{	Flores 3-meras; fructo baga	<i>Empetraceae</i> .
		Flores regulares, sepalas e estames 5, carpellos 3, fructo drupaceo. <i>Anacardiaceae</i> . § <i>Rhoideae</i> .	

Empetraceae**Empetrum** L.

E. album L. Sp. p. 1022; Brot. I, p. 70.

Terrenos arenosos da beiramar. Fl. de março a abril. I. — *Camari-nheira* ou *Camarinka*.

Anacardiaceae§ **Rhoideae**

{	Petalas 4-6	<i>Rhus</i> L.
{	Petalas 0	<i>Pistacia</i> L.

Rhus L.

R. coriaria L. Sp. p. 265; Brot. I, p. 475.

Terrenos aridos, fendas de rochas. Fl. de maio a junho. I-II. — *Su-
magre.*

Pistacia L.

(Folhas paripennadas; peciolo alado *P. Lentiscus* L.

Folhas imparipennadas; peciolo não alado *P. Terebinthus* L.

P. Lentiscus L. Sp. p. 1026; Brot. I, p. 478.

Outeiros aridos, sebes. Fl. de abril a maio. I. — *Lentisco verdadeiro*,
Aroeira.

P. Terebinthus L. Sp. p. 1025; Brot. I, p. 478.

Terrenos aridos. Fl. de abril a maio. I-II. — *Terebintho* ou *Cornalheira dos transmontanos*.

Aquifoliaceae

flex L.

1. *Aquifolium* L. Sp. p. 125; Brot. I, p. 213.

Regiões altas (Serra da Estrella). Fl. na primavera. IV. — *Azevinho*.Series **Rhamnnales**

Rhamnaceae

Rhamnus L.

(Flores dioicas, 5-meras; estylete 2-3-fido; folhas membranosas.

Subgen. I. *Eurhamnus* Dippel.

(Flores hermaphroditas: estylo indiviso: folhas coriáceas.

Subgen. II. *Franqula* Brongn.

Subgen. I. **Eurhamnus** Dippel.

R. Alaternus L. Sp. p. 193; Brot. I, p. 301.

Sebes, mattagaes das encostas e valles, margens di ribeiros. Fl. de
março a abril. l. — *Phyllirea bastarda* ou dos jardineiros.

Subgen. II. **Frangula** Brongn.

R. Frangula L. Sp. 193; Brot. I, p. 301.

Mattagaes e florestas humidas. Fl. de maio a junho. I. — *Frangula*,
Sanguinho d'agua ou Amieiro preto.

Series **Malvales** (1)

Malveae-Malvinae

- | | | | |
|---|---|---|--------------------|
| | { | Caliculo nascendo da base do calix..... | <i>Malva</i> L. |
| | { | Caliculo independente do calix; foliolos do caliculo ligados na base..... | 1 |
| 1 | { | Caliculo com 6-9 divisões..... | <i>Althaea</i> L. |
| | | Caliculo com 3 divisões..... | <i>Lavatera</i> L. |

Malva L.

- | | | | |
|---|---|---|-------------------------|
| | { | Flores axillares solitarias; folhas palmi-partidas..... | 1 |
| | { | Flores axillares fasciculadas; folhas palmi-lobadas..... | 5 |
| 1 | { | Caliculo de 2 foliolos..... | <i>M. hispanica</i> L. |
| | | Caliculo de 3 foliolos..... | 2 |
| 2 | { | Carpellos glabros..... | 3 |
| | | Carpellos mais ou menos villosos no dorso..... | 4 |
| 3 | { | Carpophoro pyramidato-conico; sementes tumidas..... | <i>M. Morenii</i> Poll. |
| | | Carpophoro em forma do disco; sementes com faces concavas..... | <i>M. Colmeiroi</i> Wk. |
| 4 | { | Corolla 3-4 vezes mais comprida que o calix; carpellos não se tornando negros.
<i>M. Tournefortiana</i> L. | |
| | | Corolle 2-3 vezes mais comprida que o calix; carpellos tornando-se negros quando maduros..... | <i>M. moschata</i> L. |

(1) P. Coutinho — *As Malvaceas de Portugal* — *Bol. da Soc. Brot.*, X, p. 101.

- 5 { Petalas pouco maiores que o calix *M. parviflora* L.
 { Petalas com comprimento duplo do do calix pelo menos 6
- 6 { Carpellos lisos *M. Nicaeensis* All.
 { Carpellos rugosos 7
- 7 { Pedunculos fructiferos mais curtos que as folhas *M. silvestris* L.
 { Pedunculos fructiferos egualando o comprimento das folhas ou mais.
M. vulgaris Fries.

M. hispanica L. Sp. p. 689; Brot. II, p. 274.

Vulgar em terras diversas. Fl. de abril a agosto. I.

M. Morenii Poll. Fl. Veron. II, p. 437.

3. *Reichenbachiana* P. Cout. — Folhas inferiores cordato-rotundata-lobatas, as caulinares inferiores palmatisecadas e as superiores palmatipartidas; caule glabrescente.

δ. *flabellata* P. Cout. — Folhas inferiores cordato-lobadas, as superiores flabellato-lobadas, lobulos mais ou menos subpinnatifido-crenados; caule hirsuto na base.

γ. *confusa* P. Cout. — Folhas inferiores como na var. β. as superiores palmatilobadas, lobulos triangulares inciso-denteados ou subpinnatifidos.

Terras aridas, sebes. Fl. de julho a outubro. III.

M. Colmeiroi Willk. Pug. n.º 11; Wk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 577; Malva Alcea Brot. II, p. 274?

Sebes mattas. Fl. de julho a agosto. I.

M. Tournefortiana L. Amen. Acad. IV, p. 283.

Campos incultos, logares aridos, sebes. Fl. de maio a julho. I-III.

M. moschata L. Sp. p. 690.

α. *laciniata* Gr. et Godr.; *M. laciniata* Brot. II (parte), p. 275.
 — Todas as folhas palmato-pinnatipartidas.

β. *intermedia* Gr. et Godr. — Folhas inferiores reniformes crenadas, as superiores palmato-pinnatipartidas.

γ. *Ramondiana* Gr. et Godr. — Todas as folhas cordato-arredondadas levemente lobado-crenadas.

δ. *Geraniifolia* Wk. — Folhas profundamente palmatipartidas, segmentos inciso-denteados ou subpinnatifidos.

Terrenos arenosos, pastagens, sebes, bordas de campos. Fl. de junho a agosto. I-IV.

M. parvillora L. Am. Acad. III, p. 416.

Terras incultas, caminhos, sebes. Fl. de abril a junho. I.

M. Nicaeensis All. Fl. Ped. II, p. 40; *M. rotundifolia* Brot. II, p. 273.

Caminhos, paredes, terras cultivadas. Fl. de abril a setembro. I.

M. silvestris L. Sp. p. 689; Brot. II, p. 273.

β. *Mauritiana* (L.). — Differe do typo por ser mais glabra, e as petalas mais coradas e menos lobadas.

γ. *polymorpha* Parl. — Carpellos tomentosos ou glabros; caules debeis estrellado-tomentosos.

Terrenos aridos, sebes, terras cultivadas. Fl. de abril a setembro. I.

M. vulgaris Fries. Nov. Suec. p. 219; *M. rotundifolia* L. (parte).

Terrenos relvosos, caminhos. Fl. de maio a setembro. I.

Lavatera L.

{	Carpophoro discoideo.....	Sect. I. <i>Stegia</i> DC.
{	Carpophoro conico.....	Sect. II. <i>Olbia</i> DC.
{	Carpophoro concavo.....	Sect. III. <i>Anthema</i> DC.

Sect. I. *Stegia* DC.

L. trimestris L. Sp. p. 692.

α. *genuina*. — Dentes do calix florifero quasi de comprimento duplo do caliculo.

β. *pseudo-trimestris* Rouy. — Dentes do calix pouco maiores que o caliculo.

Terrenos cultivados arenosos. Fl. de abril a maio. I.

Sect. II. *Olbia* DC.

L. olbia L. Sp. p. 690.

β. *hispida* (Desf.) Gr. et Godr. — Calix e parte superior dos ramos lanato-hirsutos com pellos fasciculados.

Terrenos humidos. Fl. de maio a junho. I.

Sect. III. *Anthema* DC.

L. arborea L. Sp. p. 690; Brot. II, p. 277.

Sebes e terras proximas da beiramar. Fl. de maio a junho. I.

L. cretica L. Sp. p. 691; *L. silvestris* Brot. II, p. 277.

Terrenos arenosos, terras cultivadas, sebes, caminhos. Fl. de abril a junho. I.

***Althaea* Cav.**

A. officinalis L. Sp. p. 686; Brot. II, p. 280.

Terras muito humidas. Fl. de junho a agosto. I. — *Malvaisco*.

Series **Parietales** (1)

	{	Estames ligados	1
		Estames livres	2
1	{	Pelos filetes (estames polyadelphicos)	<i>Hypericaceae</i> .
		Pelas antheras	<i>Violaceae</i> .
2	{	Estames 3-10	3
		Estames ∞	<i>Cistaceae</i> .
3	{	Flores 3-4-meras; estyletes curtos; estigmas arredondados. Hervas aquaticas.	<i>Elatinaceae</i> .
		Calix com 5 dentes; petalas 5; estames 6; estylete dividido em 3-4 estigmas linear-clavados. Plantas pequenas rastejantes	<i>Frankeniaceae</i> .
		Estames 5 inseridos num disco hypogynico. Pequenas arvores de folhas muito pequenas imbricadas	<i>Tamaricaceae</i> .

(1) P. Coutinho — *Bol. da Soc. Brot.*, XII, p. 16.

Subserie Theineae

Guttiferae

HYPERICOIDEAE-HYPERICEAE

Hypericum L.

- { Glandulas hypogynicas 3, alternando com os estames. Sect. I. *Elodes* Spach.
 { Glandulas hypogynicas nullas 1
- 1 { Fructo antes de completamente maduro bacciforme, abrindo por fim irregular-
 mente Sect. II. *Androsaemum* Allioni.
 { Fructo capsular, 3-locular, 3-valvar; estames 3-adelphos.
 Sect. III. *Euhypericum* Bss. 2
- 2 { Estames grossos (15-20); lacinias do calix deseguaes.
 Subsect. I. *Oligostemum* Bss.
H. humifusum L.
 { Estames muitos 3
- 3 { Cada grupo de estames de 15 o maximo. Subsect. II. *Homotaenium* R. Keller. 4
 { Cada grupo de estames de 15-25 Subsect. III. *Heterotaenium* R. Keller.
H. perforatum L.
- 4 { Caule cylindrico 5
 { Caule quadrangular ou com duas linhas oppostas 6
- 5 { Toda a planta coberta de tomento denso claro *H. tomentosum* L.
 { Planta glaberrima *H. pulchrum* L.
- 6 { Caule com duas linhas oppostas *H. linearifolium* Vahl.
 { Caule quadrangular *H. quadrangulum* L.

Sect. I. *Elodes* Spach.

H. Elodes Huds. Fl. Angl. ed. I, p. 292; Brot. II, p. 324.
 Terrenos humidos. Fl. de abril a setembro. I.

Sect. II. *Androsaemum* Allioni

II. *Androsaemum* L. Sp. p. 784; Brot. II, p. 321.

Margens de ribeiros, sitios frescos e sombrios. Fl. de junho a setembro. I. — *Androsemo*.

Sect. III. *Euhypericum* Bss.Subsect. I. *Oligostema* Bss.

II. *humifusum* L. Sp. p. 785; Brot. II, p. 323.

Terrenos aridos, caminhos, sitios relvosos. Fl. de março a setembro. I-IV.

Subsect. II. *Homotaenium* R. Keller

II. *tomentosum* L. Sp. p. 786; Brot. II, p. 324.

α. genuinum.

β. dissitiflorum De Roem. — Ramos da inflorescencia longos, flores afastadas dispostas em cymeira unilateral.

Logares humidos, vallas, caminhos. Fl. de maio a junho. I.

II. *pulchrum* L. Sp. p. 786; Brot. II, p. 323.

Mattagaes e florestas. Fl. de junho a agosto. I.

II. *linearifolium* Vahl. Symb. I, p. 65; Brot. II, p. 321.

α. acutisepalum P. Cout.; *H. linearifolium* Gr. et Godr. — Sepalas lanceoladas, acuminadas, glanduloso-ciliadas.

β. obtusisepalum P. Cout.; *H. linearifolium* Lamk. — Sepalas ellipticas, obtusas, glanduloso-fimbriadas.

Mattagaes, florestas. Fl. de maio a setembro. I-V.

II. *quadrangulum* L. Sp. p. 785; Brot. II, p. 322.

α. acutum (Moench.) Fiori et Beg.; *H. tetrapterum* Fr.; *H. quadrangulare* Brot. II, p. 322 (em parte). — Caule percorrido por 4 azas mais ou menos desenvolvidas, direitas ou onduladas (*H. undulatum* (Schousb.).

Margens de ribeiros, terras humidas. Fl. de junho a setembro. I-IV.

Subsect. III. *Heterostaenium* R. Keller.

H. perforatum L. Sp. p. 785; Brot. II, p. 325.

Campos, sebes, mattagaes, etc. Fl. de maio a outubro. I-IV.

Subserie *Tamaricineae*

Elatinaceae (1)

Elatine L.

{ Folhas oppostas..... *E. paludosa* Seub.

{ Folhas verticilladas..... *E. Alsinastrum* L.

E. paludosa Seub. Monogr. Elatin. Nov. Act. Acad. Leopold. n. 2, XXI, p. 46, tab. III, fig. 1-8.

Pantanos ou em aguas de pouco movimento. Fl. de julho a agosto. I.

E. Alsinastrum L. Sp. p. 368.

Aguas pantanosas das regiões altas. Fl. de junho a setembro. III.

Frankeniaceae (2)

Frankenia L.

F. hirsuta L. Sp. p. 331.

α. laevis (L.) Bss. Fl. Orient. I, p. 780; *F. laevis* Brot. I, p. 336. — Calix glabro; flores em fasciculos terminaes.

Tamaricaceae (3)

Tamaricoideae-Tamariceae

Tamarix L.

{ Folhas translucidas nas margens e no vertice; antheras não apiculadas.
T. africana Poir.

{ Folhas opacas; antheras apiculadas..... *T. anglica* Webb.

(1) P. Coutinho — *Bol. da Soc. Brot.*, XII, p. 34.

(2) P. Coutinho — *Bol. da Soc. Brot.*, X, p. 22.

(3) P. Coutinho — *Bol. da Soc. Brot.*, XII, p. 32.

Logares humidos e terras da beiramar. Fl. de maio a julho. I. —
Tamarqueira.

Cistaceae (1)

- | | |
|--|----------------------------|
| Capsula abrindo em 5 ou 10 valvas..... | <i>Cistus</i> Tourn. |
| Capsula abrindo em 3 valvas | <i>Helianthemum</i> Tourn. |

Flores côr de rosa ou purpurinas com unha amarella.	Subgen. I. <i>Erythrocistus</i> Dunal. 1
Flores brancas com unha amarella.....	Subgen. II. <i>Ledonia</i> Dunal. 3

1	{	Folhas pecioladas penninerveas.....	<i>C. polymorphus</i> Wk.	2
		Folhas rentes.....		
2	{	Folhas rentes ligadas na base e mais ou menos onduladas.....	<i>C. crispus</i> L.	
		Folhas rentes livres na base.....	<i>C. albidus</i> L.	

3	{ Capsula septifraga, abrindo só na parte superior.....	<i>C. monspelliensis</i> L.	
	{ Capsula loculicida, abrindo até à base		4
4	{ Folhas rentes	<i>C. hirsutus</i> Lamk.	
	{ Folhas pecioladas		5

(1) J. Daveau — *Contribution pour l'étude de la flore portugaise — Cistinéas — Bol. da Soc. Brot.*, IV (1886), p. 15.

Helianthemum Tourn.

Subgen. I. **Halimium** Dunal

3	{	Folhas estreitas lineares, capsula com poucas sementes.	Sect. <i>Oligosperma</i> Willk. 4
		Folhas largas ovas ou lanceoladas, capsula ∞ -spermica.	Sect. <i>Polysperma</i> Willd. 5
4	{	Flores brancas em umbellas ou cymeiras.....	<i>H. umbellatum</i> (L.) Spach.
		Flores amarellas, terminaes ou axillares.....	<i>H. Libanotis</i> (L.) Lange.
5	{	Pedunculos e sepalas villosos com ou sem pellos estrellados	6
		Pedunculos e sepalas cobertos de pellos escamosos com ou sem pellos estrellados.	<i>H. halimifolium</i> (L.).
6	{	Pedunculos numerosos muito compridos (10-20 cent.)	<i>H. ocyroides</i> Lamk.
		Pedunculos curtos (3-4 cent.).....	7
7	{	Sepalas cobertas de pellos simples.....	<i>H. lasianthum</i> Pers.
		Sepalas cobertas de pellos estrellados	<i>H. occidentale</i> Willk.

Subgen. II. **Euhelianthemum** Dunal

Folhas planas, sepalas quasi glabras *H. vulgare* Gaertn.

Subgen. III. **Tuberaria** Dunal

8 { Folhas em roseta junto da terra; estípidulas nullas. Plantas perennas.
Sect. I. *Entuberaria* Willk. 9
H. Tuberaria Mill.
Folhas oppostas no caule, as superiores com estípidulas. Plantas annuas.
Sect. II. *Scorpioides* Willk. 10

Sect. I. Eutuberaria Willk.

9 { Folhas villosas mais ou menos esbranquiçadas na pagina inferior; petalas amarellas sem mancha escura..... *H. Tuberaria* Mill.

Sect. II. Scorpioides Willk.

10 { Folhas caulinares obtusas e planas *H. guttatum* Mill.
 { Folhas linear-lanceoladas com as margens reviradas.. *H. bupleurifolium* Dunal.

Subgen. IV. **Fumana** Dunal

41 { Flores em cacho com bracteas; capsulas com 6 sementes.
 Subject. I. *Helianthemoides* Willk.
 { Flores solitarias sem bracteas; capsulas com 12 sementes.
 Subject. II. *Eufumana* Willk.

Subsect. I. *Helianthemoides* Willk.

Planta villosa-glandulosa..... *H. glutinosum* Pers.

Subsect. II. *Enfumana* Willk.

{ Pedunculos mais curtos que as folhas *H. procumbens* Dunal.
 { Pedunculos mais longos que as folhas *H. Spachii* (Gr. et Godr.).

Cistus Tourn.Subgen. **Erythrocistus** Dupal**C. albidus** L. Sp. p. 524; Brot. II, p. 258.Collinas calcareas. Fl. de abril a junho. I. — *Roselha grande*.**C. polymorphus** Willk. Icon. II, p. 19.*α. vulgaris* Willk. l. c. p. 81; **C. villosus** L.

Collinas aridas. Fl. de maio a junho. I.

C. crispus L. Sp. p. 524; Brot. II, p. 258.Frequente nas terras siliciosas. Fl. de abril a junho. I-II. — *Roselha*.Subgen. **Ledonia** Spach.**C. monspeliensis** L. Sp. p. 524; Brot. II, p. 260.Frequente nas collinas silico-calcareas e argillo-schistosas. Fl. de abril a junho. — *Sargaço*.**C. hirsutus** Lamk. Dict. II, p. 17; Brot. II, p. 260.*α. brevifolius* Willk. — Folhas inferiores pequenas ellipticas, as superiores ovaes cordiformes.*β. pumilus* Daveau. — Caules numerosos diffusos, folhas pequenas onduladas oblongo-lanceoladas. Folhas do epicalix com a margem recurvada.

Collinas arborisadas e nas florestas. Fl. de junho a julho. I-III.

C. salvifolia L. Sp. p. 524; Brot. II, p. 259.

Florestas, collinas arborisadas ou aridas. Muito vulgar. Fl. de abril a junho. I-III.

C. populifolia L. Sp. p. 523; Brot. II, p. 260.Terras aridas. Fl. de maio a junho. I. — *Estevão*.**C. ladanifera** L. Sp. p. 523; Brot. II, p. 261.*α. genuina* Daveau. — Petalas totalmente brancas.*β. maculatus* Dun. — Petalas com mancha purpurina na base.Vulgarissima nas terras siliciosas. Fl. de março a junho. I-III. — *Esteva*.

Helianthemum Tourn.Subgen. I. **Halimium** Dunal.

- H. umbellatum** (L.) Mill. Dict. n.º 5; **C. umbellatus** L. Sp. p. 525.
Pinhaes mattas, solo arenoso.. Fl. de março a maio. I-III.
- H. Libanotis** (L.) Lange, Pug. p. 285; **Cistus Libanotis** L.; Brot. II, p. 261.
Terrenos arenosos silico-quartzosos do littoral. Fl. de fevereiro a maio. I.
- H. halimifolium** (L.) Willd. Enum. p. 569; **Cistus halimifolia** L. Sp. p. 524; Brot. II, p. 203.
Arcias quartzosas da beiramar, collinas aridas. Fl. de abril a junho. I.
- H. ocymoides** (Lamk.) Pers. Syn. II, p. 76; **Cistus ocymoides** Brot. II, p. 263.
Pinhaes, mattagaes, gandaras. Fl. de maio a junho. I.
- H. lasianthum** Pers. Syn. II, p. 76; **Halimium eriocephalum** Willk. Ic. II, p. 62, tab. 105.
Mattagaes. Fl. de março a maio. I.
- H. occidentale** (Willk. Ic. II, p. 59, tab. 103 e 104).
a. virescens Willk. — Folhas todas verdes ou pelo menos na face superior.
α. vulgare. — Folhas inteiras planas verdes nas duas faces.
β. rugosum. — Folhas denteadas e crespas, brancas na face inferior.
b. incanum. — Folhas cobertas de pellos estrellados.
- Mattagaes. Fl. de maio a julho. I-III.

Subgen. II. **Euhelianthemum** Dunal

- H. vulgare** Gaertn. Fruct. I, p. 371, tab. 76; **Cistus Helianthemus** L. Sp. p. 528.
Terrenos seccos e arenosos. Fl. de maio a julho. I-IV.

Subgen. III. **Tuberaria** DunalSect. I. **Eutuberaria** Willk.

- H. Tuberaria** (L.) Mill. Dict. n.º 10; *Cistus Tuberaria* L. Sp. p. 526;
Brot. II, p. 268.
Pinhaes, mattagaes, terras siliciosas. Fl. de março a julho. I.

Sect. II. **Scorpioides** Willk.

- H. guttatum** (L.) Mill. Dict. n.º 18; *Cistus guttatus* L. Sp. p. 526;
Brot. II, p. 268.
Collinas aridas, terras siliciosas. Fl. de abril a julho. I-III.
H. bupleurifolium Dun. ap. DC. Prod. I, p. 270.
Terrenos arenosos. Fl. de abril a maio. I.

Subgen. IV. **Fumana** Spach.Sect. I. **Helianthemoides** Willk.

- H. glutinosum** (L.) Pers. Syn. II, p. 79; *Cistus glutinosus* L. Mantissa,
p. 246.
α. genuinum (Willk.). — Toda a planta pulverulenta-glutinosa.
β. Barrelieri (Willk.). — Folhas inferiores glabras.
γ. juniperium (Willk.). — Folhas inferiores glabras, ciliadas e
terminadas por um pello sedoso.
Collinas calcareas. Fl. de abril a agosto. I.

Sect. II. **Eufumana** Willk.

- H. Fumana** Mill.; *Cistus Fumana* L. Sp. p. 525; Brot. II, p. 267.
Collinas calcareas. Raro. Fl. de agosto a setembro. I.
H. Spachii Gr. et Godr. Fl. de France, I, p. 174; *Cistus Fumana* L.
Brot. em parte.
Collinas aridas. Fl. de abril a junho. I.

Subseries Flacourtiineae

Violaceae (1)

Violeae

- | | | |
|---|---|---|
| | { 2 petalas superiores erecto-ascendentes | <i>Nomimium</i> Ging. 1 |
| | { 4 petalas superiores erecto-ascendentes | <i>Melanium</i> DC. 3 |
| 1 | { Estylete terminado em bico..... | A. <i>Rostellatae</i> . 2 |
| | { Estylete terminado em disco obliquo..... | B. <i>Patellariae</i> .
<i>V. palustris</i> L. |
| 2 | { Planta acaule; pedunculos radicaes | <i>V. odorata</i> L. |
| | { Plantas caulescentes; pedunculos caulinares | <i>V. canina</i> L. |
| 3 | { Flores amarellas; folhas hirsutas | <i>V. caespitosa</i> Lange. |
| | { Flores violetas amarellas na base; folhas glabras | <i>V. tricolor</i> L. |

Viola L.Sect. *Sparcifolia* Reich.

Herbaceas

§ *Nomimium* Ging.

V. odorata L. Sp. p. 934; Brot. I, p. 305.

Cultivada e subspontanea. Fl. de março a maio. I. — *Violas* ou *violetas*.

V. canina L. Sp. p. 935.

Planta sem roseta de folhas:

α. *typica* Fiori et Beg. — Estipulas das folhas caulinares 2 a 3 vezes mais curtas que o peciolo, que não é alado.

β. *lactea* (Sm.) Fiori et Beg.; *V. lancifolia* Thore. — Estipulas das folhas caulinares egualando metade do peciolo, que é alado.

Planta com roseta de folhas da qual nascem os ramos:

γ. *silvatica* (Fr.). — Estipulas estreitas muito acuminadas e finbriado-ciliadas.

Campos incultos, collinas, mattas. Fl. em maio. I-II.

§ **Melanium** DC.

V. caespitosa Lange, Willk. et Lange, Prod. III, p. 701; Viola lutea parviflora foliis hirsutis Tournf.

Terras siliciosas das altas montanhas; Serra da Estrella. Fl. de março a agosto. III e IV.

V. tricolor L. Sp. p. 395; Brot. I, p. 306.

z. arcensis Brot. — Petalas quasi da grandeza do calix e quasi brancas; pedunculos eguaes ás folhas ou do comprimento quasi duplo.

β. *Henriquesii* (Willk.). — Floras pequenas (7-9 mm.); pétalas azuladas; pedunculos muito mais compridos que as folhas.

Campos cultivados e incultos, terras arenosas. Fl. em março. l.

Series Opuntiales

Cactaceae

Subfam. OPUNTIOIDEAE

Opuntia Haw.

O. vulgaris Mill. Dict. ed. VIII, n.º 1; Cactus opuntia L. Sp. p. 468;
Brot. II, p. 245.

Cultivada e subspontanea, formando sebes. Fl. de junho a julho. L.
— *Figueira da India*.

Series **Myrtiflorae**

Ovario superior; flôr monopertantada, 4-mera; estames perigynicos.
Subserie *Thymelaeinae*.
Ovario inferior, ou superior; flores com calix e corolla ... Subserie *Myrtineae*.

Subserie Thymelaeinae

Thymelaeaceae

Daphne L.

D. Gnidium L. Sp. p. 357; Brot. II, p. 27.

Collinas incultas, mattagaes. Fl. de maio a junho. I. — Trovisco ordinario, Trovisco femea.

Subseries Myrtineae

- | | | |
|---|--|--------------------------|
| | { Ovario superior; flôr zygomorpha..... | <i>Lythraceae.</i> |
| | { Ovario inferior..... | 1 |
| 1 | { Estames 2-10..... | 2 |
| | { Estames ∞ | <i>Myrtaceae.</i> |
| 2 | { Ovario 4-ocular; loculos com um só ovulo..... | <i>Halorrhagidaceae.</i> |
| | { Ovario 4-ocular; loculos ∞ -ovulados..... | <i>Onagraceae.</i> |

Lythraceae

- | | |
|--|-------------------|
| { Tubo do calix comprido; fructo cylindrico..... | <i>Lythrum</i> L. |
| { Tubo do calix curto; fructo globoso..... | <i>Peplis</i> L. |

Peplis L.

- | | |
|--|-----------------------|
| { Tubo do calix mais comprido que a capsula..... | <i>P. Portula</i> L. |
| { Tubo do calix mais curto que a capsula..... | <i>P. erecta</i> Req. |

P. Portula L. Sp. p. 332; Brot. I, p. 555.

P. erecta Reg. ex Benth. Cat. Fl. Pyren. p. 111.

Plantas aquaticas dos pantanos e em aguas pouco movidas. Fl. de junho a agosto. I.

Lythrum L.

- { Flores em espiga terminal; folhas cordiformes na base *L. Salicaria* L.
 { Flores axillares 1
 1 { Estames 10 ou 12 *L. Graefferi* Ten.
 { Estames 2-6 *L. Hyssopifolia* L.

L. Salicaria L. Sp. p. 446; Brot. II, p. 243.

Proximidades da agua. Fl. de junho a julho. I. — *Salgueirinha*.

L. Graefferi Ten. Fl. Nap. LXVIII.

Logares humidos. Fl. de julho a setembro. I.

L. Hyssopifolia L. Sp. p. 447; Brot. II, p. 244.

Terras arenosas humidas. Fl. de julho a agosto. I.

Myrtaceae**Myrtus L.**

M. communis L. Sp. p. 471; Brot. II, p. 246.

Sebes e mattagaes. Fl. de julho a agosto. I. — *Murta ordinaria*.

Onagraceae

- { Ovario 4-locular; loculos ∞ -spermicos 1
 { Ovario 3-locular; loculos 4-spermicos IV. *Circariae*.
 1 { Petalas 0; estames 4 I. *Jussieaeae*.
 { Petalas 4; estames 8 2
 2 { Sementes com um pincel de pellos na extremidade II. *Epilobieae*.
 { Sementes sem pellos III. *Onagreae*.

I. Jussieaeae**Ludwigia L.**

L. palustris (L.) Elliott, Sketch. I, p. 211.

Pantanos, aguas de pouco movimento. Fl. de julho a agosto. I.

Epilobium L.

- Sect. I. Schizostigma Hausskn.

- Sect. II.
- Synstigma*
- Hausskn.

- Subsect. I. **Obovoideae** Hausskn.

Subsect. II. *Attenuatae* Hausskn.

- | | | |
|---|--|-----------------------|
| { | Plantas com estolhos, com folhas orbicular-obovadas, pecioladas; caule com linhas de pelos partindo das folhas | <i>E. alpinum</i> L. |
| { | Plantas sem estolhos epigeos; caule com 4 linhas de pelos | <i>E. palustre</i> L. |

Sect. I. *Schizostigma* Hausskn.§ *Eriophorae*

E. hirsutum L. Sp. p. 347; Brot. II, p. 18.

Terrenos muito humidos, margens de ribeiros. Fl. de julho a agosto. I.

E. parviflorum Schreb. Specil. Fl. Lips. p. 146.

Terrenos humidos, margens de rios, proximidades de fontes. Fl. de junho a agosto. I.

E. montanum L. Sp. p. 348, β . *lanceolatum* Seb. et Maur.; Brot. II, p. 19.

Mattagaes, sebes. Fl. de julho a agosto. I-II.

Sect. II. *Synstigma* Hausskn.Subsect. I. *Obovoideae* Hausskn.§ *Tetragoniae*

E. tetragonium L. Sp. p. 348; *E. adnatum* Griseb. Brot. II, p. 17.

Terrenos humidos, vallas. Fl. de julho a setembro. I.

E. obscurum Roth. Tent. Fl. Germ. II, parte 1, p. 437; *E. flaccidum* Brot. II, p. 18.

Terrenos muito humidos. Fl. de junho a agosto. I.

Subsect. II. *Attenuatae* Hausskn.

E. alpinum L. Sp. p. 348; *E. anagallidifolium* Lamk.

Margens de ribeiros, terras humidas. Fl. de junho a agosto. III-IV.

E. palustre L. Sp. p. 348.

Margens de ribeiros, terras pantanosas. Fl. de junho a agosto. I.

III. *Onagreae*

ONAGREAE-OENOTHERINAE

Onagra Tournef.

O. biennis Scop.

Subspontanea. Fl. em junho e julho. I.

IV. *Circaeae****Circaea* L.**

C. lutetiana L. Sp. p. 9; Brot. I, p. 19.

Lugares humidos e de sombra. Fl. de junho a agosto. I-II.

Halorrhagidaceae

HALORRHAGEAE

***Myriophyllum* L.**

- | | | |
|---|---|-----------------------------|
| | { Flores alternas..... | <i>M. alternifolium</i> DC. |
| | { Flores verticilladas..... | 1 |
| 1 | { Bracteas superiores inteiras..... | <i>M. spicatum</i> L. |
| | { Bracteas superiores divididas e mais compridas que as flores. | <i>M. verticillatum</i> L. |

M. alternifolium DC. Fl. franc. V, p. 529.

Planta aquatica. Fl. de junho a agosto. I.

M. spicatum L. Sp. p. 992; Brot. II, p. 45.

Planta aquatica. Fl. de junho a agosto. I.

M. verticillatum L. Sp. p. 992; Brot. II, p. 45.

Planta aquatica. Fl. de junho a agosto. I.

Series ***Umbellales***

- | | | |
|---|---|-----------------------|
| | { Fructo bacciforme..... | 1 |
| | { Fructo secco dividindo-se em dois achenios | <i>Umbelliferae</i> . |
| 1 | { Calix, corolla e androceo 5-meros, semiepigynicos. Planta trepadeira. | <i>Araliaceae</i> . |
| | { Calix, corolla 4-mera e androceo epigynicos. Arvore | <i>Cornaceae</i> . |

Araliaceae

SCHEFFLERIEAE

***Hedera* Tournf.**

H. helix L. Sp. p. 202; Brot. I, p. 299.

Frequente nas paredes, troncos de arvores. Fl. em outubro. I.

Cornaceae

Cornus L.

C. sanguinea L. Sp. p. 117; Brot. I, p. 148.

Não rara nas sebes. Fl. de junho a julho. I.

Umbelliferae

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1 | { | Umbellas imperfeitas irregulares ou capitulos (<i>Heterosciideae</i>)..... | 1 |
| | | Umbellas regulares e perfeitas | III. <i>Apioideae</i> . |
| | | Fructo comprimido lateralmente; endocarpo lenhoso; canaes oleosos 0; folhas peltadas | I. <i>Hydrocotyloideae</i> .
<i>Hydrocotyle</i> L. |
| | | Fructo ovoide com aculeos terminados em gancho; endocarpo parenchymatosos; folhas palmato-3-5-divididas..... | II. <i>Saniculoideae</i> . |

I. Hydrocotyloideae

1. Hydrocotyleae

Hydrocotyle L.

H. vulgaris L. Sp. p. 234; Brot. I, p. 414.

3. *microphylla* Lge. — Folhas com pedunculo curto e de limbo com 6 a 7 nervuras e pouco maior que o peciolo.

Prados e mattas humidas. Fl. de junho a agosto. I-II.

II. Saniculoideae

2. Saniculeae

- | | | |
|---|--|--------------------|
| { | Flores pedunculadas em pequenas umbellas irregulares | <i>Sanicula</i> L. |
| | Flores rentes em capitulos..... | <i>Eryngium</i> L. |

Sanicula L.

S. europaea L. Sp. p. 235; Brot. I, p. 456.

Mattas e terrenos pedregosos. Fl. em maio. III.

Eryngium L.

	{	Bracteas 3-cuspidadas	1
	{	Bracteas 4-cuspidadas <i>E. tenue</i> Lamk.	
	{	Bracteas inteiras	2
1	{	Capitulos globosos; involuero com 5-6 foliolos; folhas glaucas. <i>E. maritimum</i> L.	
	{	Capitulos alongado-cylindricos; involuero de 8-12 foliolos; folhas de verde vivo. <i>E. Duriaeanum</i> Gay.	
2	{	Folhas radicaes denticulado-serrilhadas <i>E. corniculatum</i> Lamk.	
	{	Folhas radicaes pinnati ou palmatiseeadas	3
3	{	Involuero verde claro de 5-7 foliolos; folhas radicaes de peciolo longos. <i>E. campestre</i> L.	
	{	Involuero de 6-10 foliolos azulados; folhas radicaes com peciolo curto. <i>E. dilatatum</i> Lamk.	

E. tenue Lamk. Dict. IV, p. 755; Brot. I, p. 418.

Outeiros e campos aridos e em terrenos cultivados. Fl. de junho a agosto. I-III.

E. maritimum L. Sp. p. 233; Brot. I, p. 415.

Areaes maritimos. Fl. de julho a agosto. I.

E. Duriaeanum Gay, Ann. de sc. nat. 1848; Eryng. Syst. p. 171, tab. 11; *E. ilicifolium* Brot. I, p. 419.

Logares asperos, entre rochas das altas regiões (Serra da Estrella). Fl. de junho a agosto. IV-V.

E. corniculatum Lamk. Dict. IV, p. 756; Brot. I, p. 416; Phyt. lusit. I, p. 87, tab. 38.

Logares humidos e inundados. Fl. de junho a setembro. I.

E. campestre L. Sp. p. 233.

β. latifolium Lamk. Dict. IV, p. 751; *E. campestre* Brot. I, p. 415.

Terrenos incultos aridos, arenosos e argillosos. Fl. de maio a agosto. I. — *Cardo corredor*.

E. dilatatum Lamk. Dict. IV, p. 755; Brot. I, p. 415.

Pastagens, terras estereis. Fl. de junho a agosto. I-II.

III. Apioideae

- { Mericarpos com 5 nervuras (*juga*) principaes ou carinaes (*U. haplozygiae*)... 1
 { Mericarpos com 9 nervuras (5 principaes e 4 secundarias) 6
 1 { Albumen profundamente sulcado na face commissural 3. *Scandicinae*.
 { Albumen plano ou levemente curvo 2
 2 { Fructo de secção mais ou menos circular 3
 { Fructo de secção elliptica ou polygonal comprimido lateral ou dorsalmente... 4
 3 { Fructo globoso, ovoides, com mesocarpo lenhoso 4. *Coriandreae*.
 { Fructo globoso ou ovoides sem mesocarpo lenhoso..... 5. *Smirneae*.
 4 { Fructo comprimido lateralmente 6. *Ammineae-Carinae*.
 { Fructo comprimido dorsalmente 5
 5 { Fructo com rebordo marginal mais ou menos desenvolvido. *Ammineae-Sesilinae*.
 { Fructo com rebordo em forma d'aza, divisivel em alguns só na maturação.
 7. *Peucedaneae*.
 6 { Fructo comprimido lateralmente (ex *Orelaya*) (*Diplozygeae*).... 3 b. *Caucalinae*.
 { Fructo comprimido dorsalmente..... 7
 7 { Nervuras secundarias todas ou pelo menos as marginaes em forma d'azas.
 8 *Laserpitiae*.
 { Nervuras principaes pouco salientes com pellos; nervuras secundarias com aculeos 9. *Dauceae*.

3. Scandicineae

- { Fructos estreitos oblongos mais ou menos rostrados 3 a. *Scandicinae*. 1
 { Fructos ovoides um pouco comprimidos e com aculeos 3 b. *Caucalinae*. 2
 { Fructo estreito e terminado por um rostro muito mais longo que os mericarpos.
Scandix L.
 1 { Fructo estreito terminado por um bico ou rostro mais curto que os mericarpos.
Anthriscus Hoffm.
 { Fructo estreito sem rostro *Chaerophyllum* L.

- 2 { Fructos um pouco comprimidos lateralmente cobertos de aculeos denticulados sem ordem apparente *Torilis* Spreng.
 { Fructos um pouco comprimidos dorsalmente e cobertos de aculeos. Planta da costa marítima *Orlaya* Hoffm.

3 a. Scandicinae

Scandix L.

S. pecten-Veneris L. Sp. p. 256; *Chaerophyllum rostratum* Lamk.; Brot. I, p. 460.

Nas searas, sebes, charnecas. Fl. de abril a julho. I.

Anthriscus Hoffm.

- { Umbellas terminaes de 7-16 raios com longos pedunculos; mericarpos lisos. *A. silvestris* Hoffm.
 { Umbellas de curto pedunculo, quasi todas axillares e de 3-7 raios; mericarpos tuberculosos *A. vulgaris* Pers.

A. silvestris Hoffm. Umb. I, p. 40; *Chaerophyllum silvestris* L.; Brot. I, p. 459.

Sebes, margens de campos, de caminhos, mattas sombrias. Fl. de maio a junho. I-III.

A. vulgaris Pers. Ench. I, p. 320; *Chaerophyllum Anthriscus* Lam.; Brot. I, p. 460.

Outeiros, sebes, muros, margens de caminhos. Fl. de abril a junho. I.

Chaerophyllum L.

Ch. temulum L. Sp. p. 258; Brot. I, p. 459.

Mattas sombrias e humidas, muros, sebes. Fl. de maio a julho. I-III.

3 b. Caucalinae

Torilis Adans.

- { Umbellas quasi rentes oppositas ás folhas *T. nodosa* Gaertn.
 { Umbellas terminaes pedunculadas 4
 1 { Involucro de 5 foliolos *T. Anthriscus* Gmel.
 { Involucro nullo ou de um unico foliolo 2

- 2 { Umbellas de 2-3 raios; fructos aculeados numa face e tuberculosos na outra.
T. heterophylla Guss.
 { Umbellas de 3-8 raios; fructo geralmente aculeado em ambas as faces.
T. infesta Hoffm.

Torilis Spreng.

T. nodosa Gaertn. Fruct. I, p. 82; *Tordylium nodosum* L.; *Caucalis nodosa* Brot. I, p. 447.

Campos, terrenos de cascalho, caminhos, searas. Fl. de abril a setembro. I-III.

T. infesta Hoffm. Umb. p. 89; *Scandix infesta* L.; *Caucalis Anthriscus* Brot. I, p. 447.

β. *neglecta* Lge. — Estyletes quasi 6 vezes mais compridos dos que o estylopodio.

Campos, sebes, terrenos cultivados pedregosos. Fl. de junho a agosto. I-III.

T. heterophylla Guss. Prod. Fl. Sic. I, p. 326.

Campos e terrenos incultos. Fl. de junho a julho. I-IV.

T. Anthriscus Gmel. Bad. I, p. 613; *Tordylium Anthriscus* L.

Campos, sebes. Fl. de maio a julho. I-II.

Orlaya Hoffm.

{ Umbella central mais alta do que as lateraes. Planta direita quasi completamente glabra *O. platycarpus* Koch.

{ Umbella central mais baixa do que as lateraes. Planta baixa densamente villosa.
O. maritima Koch.

O. maritima Koch. l. c. p. 79; *Caucalis maritima* Cav.; Brot. I, p. 448.
 Areias do littoral. Fl. de abril a junho. I.

O. platycarpus Koch. Umb. p. 79; *Caucalis platycarpus* L.; Brot. I, p. 448.

Searas e terrenos calcareos. Fl. de abril a junho. I-II.

4. *Coriandreao*

{ Fructo 2-lobado didymo glabro *Bifora* Hoffm.

{ Fructo globoso glabro *Coriandrum* L.

Coriandrum Hoffm.

C. sativum L. Sp. p. 256; Brot. I, p. 462.

Cultivado e subspontaneo. Fl. em junho e julho. I. — *Coentro*.

Bifora Hoffm.

B. testiculata Spreng. in Schultz Syst. VI, p. 448; *Coriandrum testiculatum* L.; Brot. I, p. 462.

Frequente nas searas. Fl. de abril a junho. I.

5. *Smirneae*

- | | | | |
|---|---|--|---------------------------|
| | { | Fructo grande (12-14 mm. por 8-10 de largo) não comprimido oboval amarello. | <i>Cachrys</i> L. |
| | { | Fructo comprimido lateralmente | 1 |
| 1 | { | Fructo suborbicular; mericarpos com 5 nervuras, as 3 dorsaes muito salientes. | <i>Smiranium</i> L. |
| | { | Fructo suboval ou suborbicular; mericarpos com 5 nervuras quasi eguaes, pouco salientes..... | 2 |
| 2 | { | Fructo ovoide; mericarpos com 5 nervuras filiformes eguaes. | <i>Physospermum</i> Cuss. |
| | { | Fructo pequeno subgloboso com 5 nervuras eguaes salientes ondulado-crenados. | <i>Conium</i> L. |

Smiranium L.

S. Olusantrum L. Sp. p. 262; Brot. I, p. 466.

Terrenos sombrios cascalhentos. Fl. de março a maio. I. — *Salsa de cavallo*.

Physospermum Cuss.

Ph. aquilegiaefolium Koch. Umb. p. 134; *Sison silvaticum* Brot. I, p. 423; Phyt. lusit. I, p. 85, tab. 37.

Terrenos sombrios, pinhaes, mattagaes. Fl. de julho a setembro. I-III.

Conium L.

C. maculatum L. Sp. p. 243; Brot. I, p. 436.

Bordas dos campos, terras incultas, sebes, terras humidas. Fl. de abril a agosto. I-III.

Cachrys L.

C. laevigata Lamk. Dict. I, p. 256: Brot. I, p. 433: *Cachrys Libanotis*, α . L.

Campos incultos, outeiros calcareos. Fl. de maio a julho. I-III.

6. Ammineae

- | | | | |
|---|---|--|----------------------------|
| | { | Fructos comprimidos lateralmente | 6 a. <i>Carinae</i> . 4 |
| | { | Fructos mais ou menos comprimidos dorsalmente | 6 b. <i>Seseliniae</i> . |
| 1 | { | Folhas inteiras. | <i>Bupleurum</i> L. |
| | { | Folhas compostas ou recompostas. | 2 |
| 2 | { | Fructo ovoide allongado estreito attenuado na parte superior. <i>Conopodium</i> Koch. | |
| | { | Fructo ovoide mais ou menos largo na base. | 3 |
| | { | Involuero e involucello nullos | 4 |
| 3 | { | Involuero nullo; involucello de 2 ou mais foliolos (<i>Apium nodiflorum</i> Rehb.).. | 6 |
| | { | Involuero e involucello de maior ou menor numero de foliolos. | 7 |
| 4 | { | Fructos villosos | <i>Pimpinella</i> L. |
| | { | Fructos glabros. | 5 |
| 5 | { | Folhas inferiores pennatisseccadas | <i>Apium</i> L. |
| | { | Folhas 3-pennatisseccadas; foliolos lineares | <i>Ridolfia</i> Moris. |
| 6 | { | Involucello de 5 foliolos, 3 setaceos e 2 espatulados e aristados. <i>Ptychotis</i> Koch. | |
| | { | Involucello de 3-5 foliolos lineares | <i>Cicuta</i> L. |
| 7 | { | Involuero de 1-3 foliolos lineares; involucello de 2 ou mais foliolos lineares. | <i>Petroselinum</i> Hoffm. |
| | { | Involuero e involucello de muitos foliolos | 8 |
| 8 | { | Foliolos do involuero 3-fidos, os do involucello lineares | <i>Anmi</i> L. |
| | { | Foliolos do involuero ovada-lanceolados ou lineares | 9 |
| 9 | { | Foliolos oval-lanceolados; folhas pennatisseccadas; foliolos denteados irregularmente | <i>Sium</i> L. |
| | { | Foliolos lineares; folhas pennatisseccadas; foliolos multifidos dispostos aparentemente em verticillos | <i>Carrum</i> L. |

6 a. Carinae

Bupleurum L.

- { Folhas perfolhadas..... *B. protractum* Hoffm. et Link.
 { Folhas não perfolhadas 1
 { Planta annual 2
 1 { Planta perennal, caule direito, folhas lineares ou linear-lanceoladas rígidas 3-
 veas; fructo glauco-farinaceo, tuberculado-rugoso *B. paniculatum* Brot.
 2 { Fructo granuloso-tuberculado..... *B. tenuissimum* L.
 { Fructo liso; caule erecto delgado; folhas linear-lanceoladas... *B. filicaule* Brot.

B. protractum Hoffm. et Link. Fl. Port. II, p. 387; *B. rotundifolium* Brot. I, p. 452.

Searas ou terrenos calcareos. Fl. de abril a julho. I. — *Perfolhada*.
B. tenuissimum L. Sp. p. 238.

- α. *flagelliforme* Lge. Prod. Fl. Hisp. — Ramoso desde a base,
 ramos finos curvos, todas as umbellas com longo pedunculo.
 β. *Columnae* Gr. et Godr. Fl. de Fr. — Caule mais forte, um-
 bellas lateraes quasi rentes.

Pastagens, campos seccos ou humidos. Fl. de junho a julho. I.

B. filicaule Brot. I, p. 452.

Terrenos incultos, outeiros calcareos. Fl. de maio a agosto. I.

B. paniculatum Brot I, p. 454; *B. frutescens* Hoffm. et Link. Fl.
 Port. II, p. 428.

Outeiros abrigados, sebes. Fl. de junho a julho. I.

Apium L.

- { Caule firme; involucello nullo *A. graveolens* L.
 { Caule debil; involucello de muitos foliolos..... *A. nodiflorum* Rchb.

A. graveolens L. Sp. p. 264; Brot. I, p. 463.

Solo fertil e terrenos paludosos. Fl. de junho a setembro. I. — *Aipo*.

A. nodiflorum Rchb. Icon. Fl. Germ. XXI, p. 10, tab. 15; *Sium nodi-*
florum L. Sp. p. 251; *Sium nodiflorum* Brot. I, p. 423.

Regatos, aguas estagnadas, pantanos. Fl. de maio a agosto. I. —
Rabaças.

Petroselinum Hoffm.

- { Petalas brancas ou avermelhadas..... *P. segetum* Koch.
 { Petalas amarello-esverdeadas *P. sativum* Hoffm.

- P. segetum** Koch. Umb. p. 128; Sison arvense Brot. I, p. 424.
 Terrenos humidos e argillosos, beiras de caminhos, outeiros seccos.
 Fl. de julho a setembro. I.
P. sativum Hoffm. Umb. I, p. 78; Apium Petroselinum L. Sp. p. 264;
 Brot. I, p. 463.
 Cultivado frequentemente. Fl. de junho a julho. — *Salsa*.

Ridolfia Moris.

- R. segetum** Moris, Enum. hort. Taur. tab. 75; Anethum segetum L.
 Mant. II, p. 219; Brot. I, p. 465.
 Terras cultivadas. Fl. de maio a julho. I. — *Endro menor*.

Ammi Tournf.

- { Folhas 1-2-pennatipartidas; segmentos elliptico-ovados, lanceolados ou lineares
 serrilhados; foliolos do involucro 3-fidos ou pennatifidos..... *A. majus* L.
 { Folhas 2-3-pennadas; segmentos canaliculados; foliolos do involucro muito divi-
 didos..... *A. visnaga* Lam.

- A. majus** L. Sp. p. 243; Brot. I, p. 443.
 α. *genuinum* Gr. et Godr. — Folhas inferiores pennatisseccadas.
 β. *intermedium* Gr. et Godr. — Folhas inferiores 2-pennatisseccadas.
 Terras cultivadas, caminhos. Fl. de junho a julho. I. — *Ammeo bastardo*, *Ammi*, *Ammio maior* ou *vulgar*.
A. visnaga Lam. Dict. I, p. 132; Brot. I, p. 444; Dancus Visnaga L.
 Terras cultivadas, argillosas, mais ou menos humidas. Fl. de junho a setembro. I.

Ptychotis Koch.

- P. ammoides** Koch. Umb. p. 124; Seseli ammoides L. Sp. p. 260;
 S. pusillum Brot. I, p. 457; Phyt. lusit. I, p. 89, tab. 39.
 Terras incultas. Fl. de maio a julho. I.

Carum L.

C. verticillatum Koch. Umb. p. 122; *Sison verticillatum* L. Sp. p. 253; Brot. I, p. 488.

Terras frescas. Fl. de junho a agosto. I-IV.

Pimpinella L.

P. villosa Schousb. Vext., Marokk, p. 139; *P. bubonoides* Brot. I, p. 463; Phyt. lusit. I. p. 80.

Terrenos incultos, vinhas, sebes ou terras calcareas. Fl. de julho a setembro. I-III. — *Saxifragio do reino, Herva doce bastarda.*

Cultiva-se a *P. Anisum* L. — *Herva doce, Aniz.*

Sium L.

S. angustifolium L. Sp. 2.^a ed. app. 1672; *Sison nodiflorum* Brot. I, p. 423 (em parte).

Regatos, vallas, terras pantanosas. Fl. de maio a agosto. — *Rabaças.*

Conopodium Koch.

- | | | | |
|---|---|--|-------------------------|
| | { | Involucro com muitos foliolos | 1 |
| | { | Involucro nullo ou com um só foliolo | 2 |
| 1 | { | Foliolos do involucro com margem estreita branca; umbella de 6-12 raios.
<i>C. denudatum</i> Koch. | |
| | | Foliolos do involucro com margem larga branca; umbella de 12-20 raios.
<i>C. capillifolium</i> Bss. | |
| 2 | { | Caule ramoso desde a base, glabro | <i>C. ramosum</i> Csta. |
| | | Caule inferiormente nu e ramoso superiormente | <i>Bourgaei</i> Coss. |

C. denudatum Koch, Umb. p. 118; *Bunium Bulbocastaneum* Brot. I, p. 437.

Terrenos arborisados, prados, pastagens. Fl. de maio a julho. I-IV.
— *Castanha subterranea menor.*

C. capillifolium Bss. Voy. bot. p. 736; *Bunium flexuosum* Brot. I, p. 437.

Pinhaes, mattas, terrenos pedregosos e aridos. Fl. de junho a setembro. I-III. — *Castanha subterranea maior.*

C. ramosum Csta. Cat. p. 105.

Terreno pedregoso, rochas e mattagaes. Fl. de maio a julho. I-V.

C. Bourgaei Coss. Not. p. 110.

Mattas abrigadas das regiões altas. Fl. de junho a julho. IV.

6 b. Seselinae

- | | | |
|---|---|----------------------------|
| | { Folhas recompostas mais ou menos succulentas..... | 1 |
| | { Folhas recompostas não succulentas..... | 2 |
| 1 | { Involucro e involucello de muitos foliolos. Planta da beiramar.... | <i>Crithmum</i> L. |
| | { Involucro nullo; involucello de muitos foliolos..... | <i>Seseli</i> L. |
| 2 | { Involucro e involucello nulos | 3 |
| | { Involucro nullo ou de muitos foliolos; involucello de muitos foliolos..... | 4 |
| 3 | { Fructo não comprimido; nervuras marginaes pouco desenvolvidas. | <i>Foeniculum</i> Adanson. |
| | { Fructo comprimido dorsalmente; nervuras marginaes em aza plana. | <i>Anethum</i> L. |
| 4 | { Folhas recompostas; foliolos linear-lanceolados, mucronados; fructo oval comprimido dorsalmente..... | <i>Selinum</i> L. |
| | { Folhas recompostas; foliolos estreitos cuneiformes; fructo ovoide oblongo ou globoso não comprimido; nervuras 5 finas obtusas, as marginaes apenas mais largas..... | <i>Oenanthe</i> L. |

Crithmum L.

C. maritimum L. Sp. p. 248; Brot. I, p. 436.

Rochas e areiaes maritimos. Fl. de julho a setembro. I. — *Perreuil do mar* ou *funcho marinho*.

Seseli L.

S. tortuosum L. Sp. p. 260; Athamanta Turbith, Brot. I, p. 435;

Phyt. lusit. II, p. 200, tab. 169.

Areias da beiramar. Fl. de junho a setembro. I.

Oenanthe L.

- | | | |
|---|--|------------------------------|
| | { Umbellas fructiferas quasi globosas; caule fistuloso | <i>Oe. fistulosa</i> L. |
| | { Umbellas fructiferas planas..... | 1 |
| 1 | { Petalas branco-amarelladas; fructo com um anel caloso na base. | <i>Oe. pimpinelloides</i> L. |
| | { Petalas brancas; fructo sem anel caloso..... | <i>Oe. crocata</i> L. |

Oe. fistulosa L. Sp. p. 254; Brot. I, p. 421.

Logares muito humidos. Fl. de junho a julho. I.

Oe. pimpinelloides L. Sp. p. 255; Brot. I, p. 421.

Prados, ribeiras, outeiros calcareos e humidos. Fl. de maio a junho. I-II.

Oe. crocata L. Sp. p. 254; Oe. apiifolia Brot. I, p. 420.

Terrenos muito humidos. Fl. de abril a junho. I-IV.

Foeniculum Adanson.

{ Caule erecto glauco; folhas de longo peciolo invaginante; foliolos longos lineares. *F. officinale* All.

{ Caule erecto verde-escuro; folhas de curto peciolo levemente invaginante; foliolos lineares curtos *F. piperitum* DC.

F. officinale All. Fl. Ped. II, p. 25; *Anethum Foeniculum* L. Sp. p. 263; Brot. I, p. 465 (em parte).

Terrenos pedregosos, muros, sebes, campos incultos. Fl. de junho a setembro. I-II. — *Funcho*.

F. piperitum DC. Prodr. IV, p. 142; *Anethum Foeniculum* Brot. I, p. 462 (em parte).

Sebes, areas, campos e collinas aridas. Fl. de junho a agosto. I. — *Funcho*.

Anethum L.

A. graveolens L. Sp. p. 263; Brot. I, p. 464.

Cultivado e subspontaneo nas searas. Fl. de maio a agosto. I. — *Endro maior*, *Endras*.

Selinum Hoffm.

S. Broteri Hoffgg. et Link.; *S. Carvifolia* Brot. I, p. 441.

Terrenos humidos. Fl. de julho a setembro. I-III.

7. Peucedaneae

{ Azas marginaes distinctamente separadas..... 7 a. *Angelicinae*.

{ Azas marginaes flexiveis e contiguas formando rebordo plano... 7 b. *Ferulinae*.

{ Azas marginaes duras contiguas formando rebordo grosso e separando-se na maturação..... 7 c. *Tordilinae*.

7 a. Angelicinae

Angelica L.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| { Azas marginaes quasi planas | <i>A. silvestris</i> L. |
| { Azas muito ondeadas | <i>A. herminii</i> Mariz. |

A. silvestris L. Sp. p. 251; Brot. I, p. 426.

Terrenos húmidos. Fl. de agosto a outubro. I-IV.

A. Herminii Mariz, Bol. da Soc. Brot. XII, p. 215; Selinum Angelicastrum Hoffgg. et Link.

Logares húmidos (Serra da Estrella). Fl. de julho a agosto. IV e V.

7 b. Ferulinae

- | | | |
|---|---|-------------------------|
| { | Folhas radicaes 2-3-penatisseccadas; lacinias linear-lanceoladas. | <i>Peucedanum</i> Koch. |
| { | Folhas muito recompostas; lacinias lineares..... | <i>Ferula</i> Tournf. |

Ferula L.

- | | | |
|---|---|-------------------------|
| { | Involucro nullo; folhas superiores reduzidas a bainhas largas... | <i>F. communis</i> L. |
| | Involucro com bastantes foliolos | 1 |
| { | Caule sulcado; folhas de c6r verde-claro 3-pennatipartidas..... | <i>F. Ferulago</i> L. |
| | Caule profundamente sulcado; folhas de c6r verde-escuro 3-4 pennatisecadas; lacínias ultimas lineares curtas mucronadas | <i>F. sulcata</i> Desf. |

F. communis L. Sp. p. 246; Brot. I, p. 432.

Collinas sombrias, sebes, relvados húmidos. Fl. de junho a julho.
I-II. — *Canafrecha*.

F. Ferulago L. Sp. p. 247; **F. nudiflora** Jacq. Brot. I, p. 432.

Terrenos relvosos humidos. Fl. de junho a agosto. I-III.

F. sulcata Desf. Fl. Atl. tab. 67; **Bubon rigidus** L. Sp. p. 254.

Vinhas, outeiros. Fl. de maio a junho. I-III.

7 c. Tordylinæ

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| { Fructos com rebordo plano | <i>Heracleum</i> L. |
| { Fructos com rebordo grosso | <i>Tordylium</i> L. |

Heracleum L.

- { Umbella de 10-12 raios..... *H. Spondylium* L.
 { Umbella de 15-20 raios..... *H. granatense* L.

H. Spondylium L. Sp. p. 249; Brot. I, p. 431.

Prados e sitios humidos. Fl. de junho a agosto. I-III. — *Canabraz*,
Esphondylio, *Branca ursina* d'Allemanha.

H. granatense Bss. Elench. n.º 7; Voy. bot. p. 254.

Prados e sitios humidos. Fl. de junho a agosto. III.

Tordylium L.

T. maximum L. Sp. p. 240; *T. magnum* Brot. I, p. 450.

Sebes, campos incultos, searas. Fl. de maio a julho. I-IV.

8. *Laserpitiae*

- { Semente profundamente sulcada na face commissural..... 8 a. *Elaeoselinae*.
 { Semente plana na face commissural..... 8 b. *Thapsicinae*.

8 a. *Elaeoselinae***Margotia Bss.**

M. gummifera Lge. Prodr. Fl. Hisp. III, p. 25; *Laserpitium thapsiae*-
 forme Brot. I, p. 427; Phyt. lusit. I, p. 77, tab. 34; *Thapsia*
gummifera Hoffgg. et Link. Fl. Port. II, p. 430.

Terras seccas incultas, outeiros sombrios. Fl. de junho a julho. I.

8 b. *Thapsiinae***Thapsia L.**

- { Umbella de 12-15 raios..... *Th. villosa* L.
 { Umbella de 7-12 raios..... *Th. minor* Hoffgg. et Link.

Th. villosa L. Sp. p. 261; Brot. I, p. 467.

Terras incultas, pinhaes, charnecas. Fl. de maio a agosto. I-III.

Th. minor Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 431; Brot. I, p. 468, obs.

Terrenos incultos, aridos. Fl. de maio a junho. I-III.

9. Dauceae

Daucus L.

- { Umbella plana ou convexa quando madura..... 1
 { Umbella mais ou menos concava quando madura 2
 1 { Folhas pennatisseccadas; lacínias ultimas lineares rijas *D. crinitus* Desf.
 { Folhas grossas villosas 2-pennatisseccadas; segmentos dispostos em forma de
 leque..... *D. gummifer* Lam.
 2 { Flôr central da umbella esteril e purpurina 3
 { Flôr central não purpurina..... 4
 3 { Caule grosso junto da umbella..... *D. maximus* Desf.
 { Caule não grosso *D. Carota* L.
 4 { Aculeos ligados entre si na parte inferior..... *D. muricatus* L.
 { Aculeos livres..... *D. maritimum* Lam.

D. crinitus Desf. Fl. Atl. p. 242; *D. meifolius* Brot. I, p. 446; Phyt. lusit. I, p. 82, tab. 36.

Outeiros aridos e incultos, vinhas. Fl. de junho a julho. I-II.

D. gummifer Lam. Dict. I, p. 634; *D. hispidus* Hoffgg. et Link.;
D. halophius Brot. Phyt. lusit. p. 198.

Terras da beiramar. Fl. de julho a outubro. I.

D. maximus Desf. Fl. Atl. I, p. 241; Hoffgg. et Link. Fl. de Port. p. 400.

Sebes, lameiros e campos. Fl. de junho a agosto. I-III.

D. Carota L. Sp. p. 242; Brot. I, p. 444.

Sebes e terrenos cultivados. Fl. de julho a agosto. I-IV. — *Cenoura
brava*.

D. muricatus L. Sp. ed. II, p. 349; Brot. I, p. 445.

Sebes e campos cultivadas. Fl. de junho a julho. I.

D. maritimus Lam. Dict. I, p. 634.

Terrenos estereis e areias maritimas. Fl. de maio a novembro. I.

(Continúa).

**CYPRESTE PORTUGUEZ (CUPRESSUS LUSITANICA Mill.)
CEDRO DO BUSSACO**

Não pouco se tem escripto sobre a origem d'esta especie. Já d'isso me occupei no vol. III d'este *Boletim* em 1885, e mais tarde, em 1895, dei no vol. XII a traducção d'um artigo muito interessante sobre o mesmo assumpto, publicado pelo dr. Masters no *Bul. of the R. Horticult. Society* de Londres em 1894.

É fóra de duvida que esta especie não proveiu dos Açores, como por alguns foi aventado. Era opinião mais corrente ser originario da India. É, porém, fóra de duvida, de que esta especie não tem sido encontrada no estado selvagem em nenhuma parte d'esta região, mas só cultivado. A semillhança com especies indigenas na India, taes como o *C. torulosa*, apesar de consideravel, não explicará com facilidade o apparecimento d'esta especie por variação, ou por mutação.

A introdução no paiz é antiquissima, pois já em 1650 havia no Bussaco, junto da capella de S. José, os primeiros cedros que nestes reinos se viram plantados, como affirma a *Benidictina lusitana* a pag. 283 do vol. II, e já antes d'isso D. Bernarda F. de Lacerda a elles se tinha referido em 1634. Em 1689 o celebre botanico francez, Tournefort, o descreveu. Creio pois, fóra de duvida, que a introdução d'esta especie é bastante anterior a 1634 porque já então não havia só as arvores perto da capella de S. José, porque a poetisa se referia ás arvores da rua que segue das portas de Coimbra.

Se não é provavel a origem asiatica, outra será procurada. Carrière no tratado das Coniferas considera como sendo variedades do *C. lusitana*, que teria sido introduzido no Mexico pelos europeos as especies seguintes: *C. Benthami*, *Uhdeana*, *Lindleyi*. O exame attento de exemplares diversos mostra que a differença entre a planta portugueza e o *Cupressus Benthami* é de pequenissimo valor.

Na esplendida obra — *The Trees of Great Britain* — dos Srs. Elwes et A. Henry dá-se como certa a origem mexicana, e considera-se a fôrma typica *C. lusitana* Mill. (1768) com tres variedades — var. *Benthami*

Carrière (1867), var. *Shinnari* Carrière (1855), e var. *Glaucæ* Elwes et Henry (1910).

É hoje fóra de duvida que as tres primeiras fórmas são encontradas no Mexico perfeitamente espontaneas e sem o menor indicio de procederem de culturas, como succede em Portugal, Hespanha e noutras regiões com o *C. lusitanica*. É portanto mais que provavel a opinião do Sr. Elwes.

A descoberta do Mexico data de 1518; bastante anterior foi a descoberta do caminho da India por Vasco da Gama. As sementes poderiam provir d'uma ou d'outra região com igual facilidade. Como, porém, até hoje nem o *C. lusitanica*, nem outra especie que a elle muito se assemelhe tem sido encontrado espontaneo na India, mas sim no Mexico, tudo leva a crer que d'aqui proviesse, sendo naturalmente primeiro cultivado em Hespanha e d'ahi trazido para Portugal.

J. A. Henriques.

FLORA LUSITANICA EXSICCATA

Centuria XIX

Algae

1801. *Phycoseris* Linza Kg. — Praia da Nazareth: Foz do Rio (Leg. Moreira Padrão — novembro 1883).

Fungi

1802. *Oidium* erysiphoides Fr. — Soalheira: S. Fiel [in foliis *Thalictri* et *Oenotherae*] (Leg. C. Zimmermann — novembro 1901).
 1803. *Cladosporium* herbarum (Pers.) Sk. — Soalheira: S. Fiel [in foliis siccis *Gladioli* et *Iridis florentinae*] (Leg. C. Zimmermann — fevereiro 1902).
 1804. *Puccinia* Carduanum Jacky — Soalheira: S. Fiel [in *Carduo tenuifloro*] (Leg. C. Zimmermann — junho 1901).
 1805. *P. Le Monnieriana* Mair. — Castello Novo [in foliis *Cirsii palustris*] (Leg. C. Zimmermann — junho 1901).
 1806. *Cenangium* Abietis (Pers.) Rehm. — Soalheira: S. Fiel [in cortice *Pini Pinastris*] (Leg. Martins — dezembro 1901).

Musci

1807. *Grimmia* Schultzii (Brid.) Hüb. — S. Fiel: rochedos graniticos (Leg. A. Luisier — agosto 1906).
 1808. *Racomitrium* lanuginosum Brid. — Alto da Gardunha (Leg. A. Luisier — setembro 1906).

1809. *Neckera pumila* Hedw. — Caldas do Gerez: Quinta do Biel (Leg. A. Luisier — setembro 1908).
 1810. *Rhynchostegium rusciforme* B. — Serra da Gardunha [nos ribeiros] (Leg. A. Luisier — agosto 1906).

Potamogetoneae

1811. *Potamogeton crispus* L. — Coimbra: Pego da Pedrulha, na valla do norte (Leg. M. Ferreira — maio 1911).
 1812. *P. pusillus* L., γ . *longepedunculatum* — Coimbra: Pego da Pedrulha, na valla do norte (Leg. M. Ferreira — maio 1911).

Gramineae

1813. *Phalaris aquatica* L. — Coimbra: Baleia (Leg. M. Ferreira — junho 1906).
 1814. *Ph. minor* Retz. — Figueira da Foz: Forte de S.^{ta} Catharina (Leg. M. Ferreira — julho 1902).
 1815. *Heleochoia schoenoides* (L.) Host. (*Crypsis schoenoides* Lamk.) — Arredores de Montemór-o-Velho: Ereira (Leg. M. Ferreira — outubro 1910).
 1816. *Agrostis castellana* Bss. Rent., *d. mutica*, α . *planifolia* Hack. — Coimbra: Sete Fontes (Leg. M. Ferreira — junho 1909).
 1817. *Deschampsia flexuosa* Griseb. f. *grandiflora* Hack. — Montemór-o-Velho: matta de Fôja (Leg. M. Ferreira — junho 1900).
 1818. *Avena sulcata* Gay — Coimbra: Santo Antonio dos Oliveas (Leg. M. Ferreira — junho 1910).
 1819. *Arrhenatherum erianthum* Bss. Rent. — Coimbra: Villa Franca (Leg. M. Ferreira — junho 1909).
 1820. *Koeleria caudata* (Lk.) Steud. — Entre Gouveia e Manteigas: S. Cosme (Leg. M. Ferreira — julho 1905).
 1821. *Glyceria fluitans* R. Br. — Paúl de Fôja [Montemór-o-Velho] (Leg. M. Ferreira — julho 1910).
 1822. *Poa bulbosa* L. — Serra da Louzã (Leg. M. Ferreira — abril 1911).
 1823. *Cynosurus elegans* Desf. — Bussaco (Leg. M. Ferreira — julho 1910).
 1824. *Vulpia Alopecurus* Lk. — Arredores da Figueira da Foz: Murraiceira (Leg. M. Ferreira — julho 1909).

1825. *Vulpia Broteri* Bss. Reut. — Estação da Pampilhosa (Leg. M. Ferreira — julho 1910).
1826. *V. ciliata* Lk. — Estação da Pampilhosa (Leg. M. Ferreira — julho 1910).
1827. *V. membranacea* Lk. — Coimbra: Villa Franca (Leg. M. Ferreira — junho 1909).
1828. *Festuca elegans* Bss. — Gouveia: Aldeia de S. Cosme (Leg. M. Ferreira — julho 1905).
1829. *F. longiseta* Brot. — Coimbra: Villa Franca (Leg. M. Ferreira — junho 1910).
1830. *Bromus sterilis* L. — Coimbra: Conchada (Leg. M. Ferreira — maio 1911).
1831. *Agropyrum pungens* R. et Sch. — Arredores da Figueira da Foz: Galla (Leg. M. Ferreira — julho 1909).
1832. *Lolium rigidum* Gaud., β . *maritimum* Gr. Godr. — Villa do Conde: areaes marítimos (Leg. Gonçalo Sampaio — abril 1901).
1833. *Lepturus filiformis* (Roth.) Trin., α . *genuinus*. — Arredores da Figueira da Foz: Galla (Leg. M. Ferreira — julho 1909).

Orchideae

1834. *Orchis maculata* L. — Caramulo: Paredes do Guardão (Leg. J. de Sousa Mello e Castro — julho 1911).

Juncaceae

1835. *Juncus bufonius* L., β . *fasciculatus* Koch (*J. hybridus* Brot.) — Figueira da Foz: armazens de Lavos (Leg. M. Ferreira — julho 1910).
1836. *J. capitatus* Weig. — Figueira da Foz: entre Lavos e a costa (Leg. M. Ferreira — julho 1910).
1837. *J. supinus* Moench., var. *Welwitschii* Hocht. — Pampilhosa: Val-doeiro (Leg. M. Ferreira — junho 1910).
1838. *Luzula velutina* Lge. — Serra da Estrella: Poio Negro (Lge. M. Pimentel — agosto 1905).

Liliaceae

1839. *Allium paniculatum* L., β . *pallens* Gr. Godr. — Coimbra: Baleia (Leg. M. Ferreira — julho 1909).

Urticeae

1840. *Parietaria diffusa* Mert. Koch — Coimbra: Estrada de Lisboa (Leg. M. Ferreira — maio 1911).

Polygoneae

1841. *Emex spinosa* Campd. — Figueira da Foz: Murraceira (Leg. M. Ferreira — julho 1910).
 1842. *Rumex pulcher* L. — Coimbra: Coselhas (Leg. M. Ferreira — maio 1907).

Aristolochieae

1843. *Aristolochia pistolochia* L. — Odemira (nos montados) prox. da Charneca (Leg. G. Sampaio — abril 1905).

Compositae

1844. *Hedypnois polymorpha* DC., α . *pendula* Wk. — Coimbra: Cose-lhas, muros velhos (Leg. M. Ferreira — maio 1907).
 1845. *Leontodon pyrenaicus* Gou. — Serra da Estrella: Cantaro Gordo (Leg. M. Ferreira — julho 1907).

Ambrosiaceae

1846. *Xanthium spinosum* L. — Coimbra: Eiras (Leg. M. Ferreira — agosto 1907).

Rubiaceae

1847. *Galium rotundifolium* L. — Matta do Fundão (Leg. J. da Silva Tavares — julho 1904).

Campanulaceae

1848. *Jasione humilis* (Pers.) Lois., α . *montana* Wk., form. *microcephala* — Gerez: Parque novo (Leg. J. de Mariz — agosto 1910).

1849. *J. montana* L., γ . *gracilis* Lge. — Melgaço (Leg. A. Moller — junho 1894).

Labiatae

1850. *Lycopus europaeus* L., β . *elatior* Lge. — Arredores de Coimbra: Ról (Leg. M. Ferreira — julho 1911).
 1851. *Sideritis hirsuta* L., γ . *hirtula* (Brot.) Briq. — Serra de Monte Junto (Leg. A. Moller — junho 1892).
 1852. *Teucrium vicentinum* Rouy — Odemira: entre Mil Fontes e o Almo-grave [areaes marítimos] (Leg. G. Sampaio — agosto 1905).

Asperifolieae

1853. *Echium rosulatum* Lge., β . *campestre* Samp. — Coimbra: Villa Franca (Leg. M. Ferreira — julho 1904).
 1854. *Myosotis Azorica* Watson. — Açores: Ilha das Flores (Leg. Bruno T. Carreiro — julho 1906).
 1855. *Omphalodes Kuzinskyanae* Wk. — Cabo da Roca (Leg. Joaquim dos Santos — maio 1904).
 1856. *Heliotropium supinum* Clus. — Arredores de Montemor-o-Velho: Ereira (Leg. M. Ferreira — outubro 1910).

Verbasceae

1857. *Verbascum Linkianum* Mar., α . *simplex* (V. *Henriquesii* Lge.) — Arredores de Tondella: Lobão (Leg. M. Ferreira — junho 1906).

Scrophulariaceae

1858. *Scrophularia canina* L., γ . *Baetica* Bss. — Arredores de Lisboa: Alfeite (Leg. A. X. Pereira Continho — maio 1906).
 1859. *Anarrhinum bellidifolium* Desf., β . *lusitanicum* (Jord. et Fourr.) P. Cout. — Coimbra: Santo Antonio dos Olivaes: Fonte da Telha (Leg. M. Ferreira — junho 1909).
 1860. *Antirrhinum meonanthum* Hoffg. Lk. — Estação de Gouveia: Cabra (Leg. M. Ferreira — julho 1907).
 1861. *Digitalis purpurea* L., β . *longebracteata* Henriq. — Bussaco (Leg. M. Ferreira — julho 1911).

1862. *D. purpurea* L., γ . *tomentosa* Brot. — Coimbra: Santo Antonio dos Olivaes (Leg. M. Ferreira — maio 1911).
1863. *Veronica Anagallis* L., β . *transiens* Rony — Arredores de Coimbra [vallas do campo] (Leg. M. Ferreira — junho 1909).
1864. *V. anagalloides* Guss. — Arredores de Coimbra: paúl de S. Fagundo (Leg. M. Ferreira — julho 1911).
1865. *V. polita* Fries., α . *vernalis* Wk. — Arredores de Coimbra: Calhabé (Leg. M. Ferreira — abril 1911).
1866. *V. serpyllifolia* L., β . *nummularioides* Thuill. — Serra da Estrella: Covão da Metade (Leg. M. Ferreira — julho 1894).

Gentianaceae

1867. *Erythraea latifolia* Sm., β . *tenuiflora* Hoffg. Lk. — Figueira da Foz: Salmana (Leg. M. Ferreira — julho 1910).
1868. *E. latifolia* Sm., β . *tenuiflora* Hoffg. Lk., *albiflora* — Figueira da Foz: Salmana (Leg. M. Ferreira — julho 1910).
1869. *E. pulchella* Horum. — Coimbra: Santa Clara (Leg. M. Ferreira — julho 1910).

Umbelliferae

1870. *Heracleum granatense* Bss. — Caramulo: Paredes do Guardão (Leg. J. de Sousa Mello e Castro — julho 1911).
1871. *Helosciadium repens* Koch — Odemira: Mil Fontes (Aguas da Moita) (Leg. G. Sampaio — agosto 1905).

Ficoideae

1872. *Mesembryanthemum nodiflorum* L. — Figueira da Foz: Galla (Leg. M. Ferreira — agosto 1909).

Rosaceae

1873. *Rubus Coutinhoi* Sampaio — Arredores do Porto: Vallongo, Alfena (Leg. G. Sampaio — maio 1904).

Papilionaceae

1874. *Ornithopus perpusillus* L. — Coimbra: Villa Franca (Leg. M. Ferreira — junho 1909).
1875. *Lathyrus Aphaca* L. — Coimbra: estrada de Lisboa: prox. a Antanhol, Brejo (Leg. M. Ferreira — maio 1911).
1876. *Orobis tuberosus* L. — Bussaco (matta) (Leg. M. Ferreira — junho 1910).
1877. *Lotus uliginosus* Schk. — Arredores de Coimbra: Ról (Leg. M. Ferreira — julho 1911).
1878. *Trifolium cornuum* Brot. — Matta do Bussaco (Leg. M. Ferreira — junho 1910).
1879. *Medicago hispida* Gärtn., *b. pentacycla*, *γ. longaeaculeata* Urb. — Coimbra: Lordemão (Leg. M. Ferreira — junho 1910).
1880. *Sarothamnus eriocarpus* Bss. Reut. — Louzã (Leg. M. Ferreira — abril 1911).
1881. *Adenocarpus complicatus* J. Gay — Gerez: prox. da cascata do Torgo (Leg. J. de Mariz — agosto 1910).

Euphorbiaceae

1882. *Mercurialis perennis* L. — Coimbra: Calçada do Gato (Leg. M. Ferreira — abril 1905).

Oxalideae

1883. *Oxalis purpurea* Jacq. — Coimbra: Santo Antonio dos Olivaes, Valle de Minhoto (Leg. M. F. Miranda — abril 1907).

Hypericineae

1884. *Hypericum Androsaemum* L. — Matta do Bussaco (Leg. M. Ferreira — julho 1910).

Alsineae

1885. *Arenaria capitata* Lam. — Serra da Estrella: Sanatorio (Leg. M. Ferreira — julho 1907).

1886. *Cerastium Riaei* Desm. — Serra da Estrella: Candieira (Leg. M. Ferreira — julho 1894).

Sileneae

1887. *Silene ciliata* Pourr., α . genuina Rohrb. — Serra da Estrella: Cantaro Gordo (Leg. M. Ferreira — julho 1907).
 1888. *Dianthus loricifolius* Bss. et Reut. — Pinhel (Leg. J. M. Rodrigues da Costa — junho 1891).

Cistineae

1889. *Cistus populifolius* L., β . *Marianus* Wk. — Coimbra: Ceira, Sobral, Val d'Açôr (Leg. M. Ferreira — maio e junho 1907).
 1890. *Halimium occidentale* Wk., α . *virescens* Wk., β . *rugosum* Wk. — Arredores do Porto: Serra do Pilar (Leg. J. Casimiro Barbosa — abril 1883).
 1891. *Tuberaria inconspicua* Wk. — Elvas (Leg. J. Carlos da Silva Senna — maio 1887).
 1892. *Helianthemum virgatum* (Desf.) Wk., α . *setosum* Wk. — Arredores de Almeida: Junça (Leg. M. Ferreira — junho 1890).
 1893. *Fumana glutinosa* Bss., β . *Barrelierii* Wk. — Coimbra: estrada de Lisboa, prox. a Antanho: Ladeira da Paula (Leg. M. Ferreira — maio 1911).

Cruciferae

1894. *Erysimum australe* J. Gay, α . *ramosum* Wk. — Arredores de Gouveia: Aldeia de S. Cosme (Leg. M. Ferreira — julho 1905).
 1895. *Arabis Lusitanica* Bss. — Arredores de Coimbra: Pousada (Leg. M. Ferreira — abril 1910).
 1896. *Cardamine pratensis* L. — Arredores de Montemor-o-Velho: Fôja (Leg. M. de Jesus Carvalho — maio 1911).

Resedaceae

1897. *Astrocarpus Clusii* J. Gay, γ . *spathulaefolius* Gr. Godr. — Figueira da Foz: Val da Ermida (Leg. M. Ferreira — julho 1910).

Ranunculaceae

1898. *Ranunculus dichotomiflorus* Lag. — Arredores de Villar Formoso (Leg. M. Ferreira — junho 1890).
 1899. *R. Escuriensis* Bss. — Caramulo (Leg. A. Moller — maio 1892).
 1900. *R. nigrescens* Freyn — S. Pedro do Sul (Leg. J. Henriques — abril 1906).
-

Emendas d'alguns numeros anteriores

83. *Galium palustre* L., β . *elongatum* Lge. — Coimbra: Villa Franca (Leg. A. Moller — junho 1886).
 306. *Anchusa undulata* L., β . *typica* — Coimbra: Villa Franca (Leg. A. Moller — junho 1886).
 1654. *Myosotis caespitosa* Schultz, γ . *sicula* Cout. (*M. sicula* Guss.) — Villa Nova de Gaya: Senhor da Pedra (Leg. G. Sampaio — junho 1901).
 701. *M. Welwitschii* Bss. et Reut. — Coimbra: Ribeira de Coselhas (Leg. A. Moller — junho 1889).
 702. *Cerinth major* L., β . *flavescens* L. — Algarve: Lagos (Leg. A. Moller — abril 1889).
 1283. *Gratiola linifolia* Vahl., form. *glabrescens*. — Arredores de Quiaios: Bom Successo: Lagôa dos Braços (Leg. M. Ferreira — julho 1893).
 313. *Linaria caesia* (Lag.) DC., β . *polygalaeifolia* Hffgg. Lk. — Praia de Espinho (Leg. A. Moller — setembro 1887).
 1555. *Linaria filifolia* (Lag.) Spr., γ . *glutinosa* Bss. — Arredores do Porto: Areinho (Leg. G. Sampaio — junho 1897).
 1660. *L. lanigera* Desf., β . *dealbata* Hffgg. Lk. — Setubal: Quinta do collegio de S. Francisco (Leg. J. da Silva Tavares — agosto 1900).
 314. *L. saxatilis* Hffgg. Lk., α . *genuina* (*L. Tournefortii*, β . *glabrescens*). — Serra da Estrella: Poio Negro, Sabugueiro (Leg. A. Moller — junho 1887).
 123. *Antirrhinum Linkianum* Bss. Reut. — Coimbra: Fonte Nova (Leg. A. Moller — junho 1886).
 1059. *A. Linkianum* Bss. Reut. — Coimbra: Penedo da Meditação (Leg. A. Moller — junho 1891).

1060. *A. Orontium* L., β . *calycinum* (Lam.) Lge. — Coimbra: Cerca de S. Bento (Leg. A. Moller — julho 1891).
505. *Veronica polita* Fries — Coimbra: Santo Antonio dos Olivaes (Leg. A. Moller — março 1888).
1374. *Spergula vernalis* W. — Póvoa de Lanhoso (Leg. G. Sampaio — abril 1895).
950. *Epilobium obscurum* Roth. — Caldas do Gerez (Leg. A. Moller — julho 1890).
1070. *Rosa Pousinii* Tratt., α . *nuda* Gren. — Villa Viçosa (Leg. A. Moller — maio 1891).
1072. *Vicia angustifolia* All., β . *Bobartii* Koch — Coimbra: Alcarraques (Leg. A. Moller — maio 1891).
163. *Adenocarpus commutatus* Guss. — Coimbra: Villa Franca (Leg. A. Moller — junho 1886).
556. *A. intermedius* DC. — Algarve: Caldas de Monchique (Leg. A. Moller — maio 1888).

J. M.

Colleccionadores da Centuria XIX

Adolpho Frederico Moller — Coimbra.

B.^{el} Affonso Dias Moreira Padrão — Bougado.

Prof. Alphonse Luisier — S. Fiel (ausente).

D. Antonio Xavier Pereira Coutinho — Lisboa.

B.^{el} Bruno Tavares Carreiro — Ilha de S. Miguel: Ponta Delgada.

Prof. Carlos Zimmermann — S. Fiel (ausente).

Gonçalo Sampaio — Porto.

B.^{el} João Carlos da Silva Senna — Elvas.

Joaquim Casimiro Barbosa — Porto.

B.^{el} Joaquim de Mariz — Coimbra.

Joaquim dos Santos — Lisboa.

Prof. Joaquim da Silva Tavares — S. Fiel (ausente).

B.^{el} José Maria Rodrigues da Costa — Pinhel.

José de Sousa Mello e Castro — S. Pedro do Sul.

Dr. Julio Augusto Henriques — Coimbra: Jardim Botânico.

Manuel Ferreira — Coimbra: Eiras.

Manuel Francisco Miranda — Coimbra.

Manuel de Jesus Carvalho — Fôja: Montemór-o-Velho.

MATERIAES PARA O ESTUDO DO PLANCTON NA COSTA PORTUGUÊSA ⁽¹⁾

POR

Luís Wittnich Carrisso

II. BACILLARIALES (Diatomaceae)

Neste segundo fascículo apresentamos a lista das Diatomáceas que encontrámos numa série de pescas de Plancton feitas na enseada de Buarcos e na foz do Rio Mondego, junto da Figueira da Foz, no decorrer dos anos de 1909, 1910 e 1911.

A descrição desses trabalhos já foi publicada no primeiro fascículo desta colecção, por forma que nos julgamos dispensados de a repetir aqui.

Apresentamos, porém, de novo o quadro geral dos lanços, visto termos efetuado mais algumas pescas, posteriormente à publicação daquelle fascículo.

N.º do lanço	Data	Hora	Local
2	3 de novembro de 1909.....	2 ^h da tarde	Enseada de Buarcos
3	" "	2 ^h 1/2 "	" "
7	30 de março de 1910.....	1 ^h 1/2 "	" "
8	" "	2 ^h "	" "
9	27 de abril de 1910.....	1 ^h "	" "
10	" "	1 ^h 1/2 "	" "
12	12 de maio de 1910.....	1 ^h "	" "
14	21 de maio de 1910	12 ^h "	Rio Mondego
15	18 de junho de 1910.....	—	"

(1) Continuado de pag. 82.

N.º do lanço	Data	Hora	Local
16	24 de junho de 1910.....	2 ^h da tarde	Enseada de Buarcos
17	” ”	2 ^h 1/2 ”	” ”
18	2 de julho de 1910	—	Rio Mondego
19	” ”	—	”
20	6 de julho de 1910	12 ^h da manhã	”
21	8 de julho de 1910	1 ^h da tarde	”
22	15 de julho de 1910	6 ^h ”	”
23	24 de julho de 1910	2 ^h ”	”
25	1 de agosto de 1910	1 ^h 1/2 ”	Enseada de Buarcos
26	15 de agosto de 1910	—	Rio Mondego
27	29 de agosto de 1910	4 ^h ”	”
28	1 de setembro de 1910.....	1 ^h 1/2 ”	Enseada de Buarcos
30	18 de janeiro de 1911.....	—	” ”
31	7 de fevereiro de 1911.....	—	” ”
32	14 de fevereiro de 1911.....	—	” ”
40	27 de julho de 1911	—	Rio Mondego
41	24 de agosto de 1911	—	”

Os lanços posteriores à publicação do primeiro fascículo sam os dois últimos [40, 41]. O fixador e conservador que empregámos foram os mesmos de que nos servimos para as pescas anteriores: respectivamente a solução concentrada de sublimado corrosivo e o álcool a 70°.

As observações sôbre as Diatomáceas foram feitas sôbre o material simplesmente fixado no sublimado corrosivo, na grande maioria dos casos. Esse método dá resultados perfeitamente satisfatórios. Para a classificação de algumas Diatomáceas fracamente silicificadas, e de escultura pouco aparente (taes como as formas dos gen. *Chaetoceras*, *Rhizosolenia*, etc.) empregámos o método da excitação simplez: para esse efeito, collocavamos numa lâmina uma gota do líquido diatomífero (contendo também, naturalmente, muitos outros Planctontes), e abandonavamos a lâmina em repouso, até à completa secura.

Os métodos clássicos de preparação das Diatomáceas, baseados no emprego de oxidantes mais ou menos enérgicos, por forma a destruir a matéria orgânica deixando intacta a frústula siliciosa, não dam bons resultados com a grande maioria das Diatomáceas pelágicas, como verificámos várias vezes.

Com effeito, as frústulas destas Diatomáceas sam tam pouco siliciosas, que o emprêgo dos oxidantes, ainda que feito com todo o cuidado, as destroe na grande generalidade dos casos. Por outro lado, o facto de muitos outros Planctontes conterem mais ou menos silica, representa ainda um inconveniente importante.

Razões análogas às que acabam de ser expostas se poderão referir a respeito do método da combustão lenta da matéria orgânica por meio do calor.

*

* *

Inserimos a seguir a lista das espécies que classificámos. Não apresentamos as diagnoses respectivas, por as julgarmos desnecessárias; limitamos a fazer algumas observações, sempre que para isso haja motivo, quer em virtude de divergências entre os autores que consultámos, quer em virtude de dúvidas que porventura tivessemos na classificação.

Segundo o método que seguimos no primeiro fascículo, a propósito dos Dinoflagelados, cada espécie vae acompanhada da indicação do mês ou do lanço em que foi recolhida. Os lanços vam indicados pelo numero de ordem, envolvidos em parenthesis rectos [], segundo a tabela que acima inserimos.

A fim de evitar repetições inuteis, indicamos por meio de abreviaturas as principaes obras de que nos servimos para a classificação das espécies. Essas abreviaturas sam as seguintes:

Diatomeen, von Prof. Dr. H. H. GRAN in Christiania. (<i>Nordisches Plankton</i> , herausgegeben von Prof. Dr. KARL BRANDT und Dr. C. APSTEIN, in Kiel, XIX.....	GRAN, NP.
Traité des Diatomées, par le Dr. HENRI VAN HEURCK.....	V. H. TD.
Diatomées Marines de France, par H. e M. PERAGALLO.....	PERAG. DM.
Sylloge Algarum, vol. II, Bacillariae, Doct. J. BAPT. DE TONI.....	TONI, <i>Sylloge</i> .
Atlas der Diatomaceenkunde, A. SCHMIDT.....	SCHMIDT, AD.

BACILLARIALES (Diatomaceae)

Fam. BACILLARIACEAE

CENTRICAE

Gen. *Melosira*, AG.***Melosira Borreri*, GREV.**

GRAN, NP., pag. 12; V. H. TD., pag. 441, est. XVIII, fig. 610;

PERAG., DM., pag. 446, est. CXX, figs. 1 e 2.

Bastante freqüente, sobre tudo quando predominam os elementos neríticos [15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 31, 32, 40].

***Melosira Juergensii*, AG.**

GRAN, NP., pag. 12; V. H. TD., pag. 442, est. 18, fig. 612;

PERAG., DM., pag. 447, est. CXX, fig. 50.

Pouco freqüente [22, 31, 32].

Gen. *Paralia*, HEIBERG***Paralia sulcata*, EHR.**

GRAN, NP., pag. 14; *Melosira sulcata* (EHR.), Kütz, V. H. TD., pag. 444, est. 19, fig. 623; *Melosira (Paralia) sulcata*, EHR.,

PERAG., DM., pag. 448, est. CXIX, fig. 11.

Bastante freqüente, geralmente associada a elementos neríticos [2-3, 9, 10, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 27, 28].

Gen. *Podosira*, EHR.***Podosira Montagnei*, K.**

PERAG., DM., pag. 444, est. CXX, fig. 11.

Só observámos esta forma num lanceo [10].

Gen. **Stephanopyxis**, EHR.**Stephanopyxis turris**, GREV.

GRAN, NP., pag. 14; PERAG., DM., pag. 440, est. CXIX, fig. 17.
Bastante freqüente [2-3, 8, 9, 10, 12, 14, 30, 32, 40, 41].

Gen. **Sceletonema**, GREV.**Sceletonema costatum**, GREV.

GRAN, NP., pag. 15; PERAG., DM., pag. 439, est. CXXI, fig. 5;
V. H., TD., pag. 437, est. 33, figs. 889 e 890.

Encontrámos o *S. costatum*, GREV. em dois lanços, em janeiro e fevereiro de 1911 [30, 32], em grande abundância. Parece tratar-se de uma forma característica das aguas frias.

CLEVE (1) indica a seu respeito os seguintes limites térmicos: 10,2 (mín.) e 13,5 (máx.). O facto de a termos encontrado só nos meses frios concorda com estes dados.

Gen. **Thalassiosira**, CLEVE**Thalassiosira hyalina**, GRÜN.

GRAN, NP., pag. 17; PERAG., pag. 438, fig. CXX, fig. 9.

Th. hyalina, GRÜN. é uma forma boreal, que apenas observámos uma vez, em janeiro de 1911 [30].

Gen. **Coscinodiscus**, EHR.**Coscinodiscus excentricus**, EHR.

GRAN, NP., pag. 29; PERAG., DM., pag. 426, est. CXVI, fig. 3;
V. H. TD., pag. 531, est. 23, fig. 666.

Apresenta-se freqüentemente durante todo o ano, mas nunca em grandes quantidades [2-3, 8, 12, 15, 18, 23, 30, 31, 32].

(1) CLEVE, *The seasonal distribution of atlantic Plankton organisms*, pag. 351.

Coscinodiscus lineatus, EHR.

GRAN, NP., pag. 30; PERAG., DM., pag. 427, est. CXVI, fig. 7;
V. H. TD., pag. 532, est. 23, fig. 663.

Pouco freqüente; apenas observámos alguns exemplares em julho de 1910 [18] e em fevereiro de 1911 [32].

Coscinodiscus radiatus, EHR.

GRAN, NP., pag. 31; PERAG., DM., pag. 430, est. CXVII, fig. 3;
V. H. TD., pag. 530, est. 23, fig. 663.

Só observámos esta forma nos meses de julho [15, 19, 21, 23] e agosto [26]. Estamos, porém, convencidos que este resultado é devido à escassez das nossas observações, e que trabalhos futuros ham de revelar a presença na nossa costa do *C. radiatus*, EHR., durante todo o ano. Esta previsão é baseada nos dados de CLEVE (1).

Coscinodiscus oculus iridis, EHR.

Coscinodiscus subbulliens, JÖRG., GRAN, NP., pag. 32; PERAG., DM., pag. 429, est. CXVIII, fig. 2; V. H. TD., *Coscinodiscus radiatus*, EHR., var. *oculus iridis*, EHR.

Esta linda forma é muito frequente e muito abundante no Plancton de Buarcos; e, em geral, a sua maior abundância nota-se nas pescas em que os elementos neríticos sam pouco importantes.

Novembro [2-3] de 1909; março [7, 8], abril [9, 10], junho [15, 16, 17], julho [18, 19, 20, 21, 23], agosto [25], setembro [28] de 1910; fevereiro [31] e agosto [41] de 1911.

Coscinodiscus concinnus, SM.

GRAN, NP., pag. 33; PERAG., DM., pag. 424, est. CXV, fig. 12;
Coscinodiscus radiatus, EHR., var. *concinnus*, W. SM., V. H. TD., pag. 531.

C. concinnus, SM. é, semelhantemente ao *C. oculus iridis*, EHR., com o qual em geral aparece associado, uma das formas mais freqüentes e mais abundantes do nosso Plancton [2-3, 8, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 40, 41].

Analogamente às que observámos a propósito do *C. oculus iridis*, EHR., os máximos de abundância do *C. concinnus* verificam-se, em geral, nas pescas de caráter holoplactônico, em que os ele-

(1) CLEVE, loc. cit., pag. 321.

mentos neríticos sam pouco importantes. Ambas estas formas estão presentes todo o ano, sem que as suas datas de aparecimento pareçam fixar-se em determinados meses (1).

(1) Todos os Diatomistas cujas obras pude consultar descrevem uma espécie, que se aproxima muito, quer do *C. oculus iridis*, EHR., quer do *C. concinnus*, SM. Essa espécie (ou variedade) é o *C. centralis*, EHR.

Infelizmente, as diagnoses dos diferentes autores, longe de serem concordantes, apresentam taes diferenças a respeito desta espécie, que é extremamente difícil, se não totalmente impossível, saber ao certo quaes sam os seus caracteres morfológicos.

Assim GRAN (NP., pag. 33) apresenta uma diagnose que se aproxima muito da diagnose do *C. oculus iridis*, EHR. (= *C. subbulliens*, JÖRG., GRAN, NP., pag. 32) indicando apenas como caráter distintivo a existência, no *C. centralis*, EHR., de espículas periféricas em todo o contorno da face valvar, que não existem no *C. oculus iridis*, EHR. (= *C. subbulliens*, JÖRG.). Este autor refere-se ainda a diferenças na face conectiva das duas formas, diferenças que sam aliás pouco sensíveis e de pequena importância, por serem, na prática, de uma observação difícil.

VAN HEURCK (TD., pag. 530 e 531) considera tanto a espécie que nos ocupa, como o *C. oculus iridis*, EHR. e o *C. concinnus*, SM., como simplez variedade do *C. radiatus*, EHR. Para este autor, a var. *centralis* (EHR.) RATTE distingue-se da var. *oculus iridis*, EHR., sobre tudo pela presença de duas espículas assimétricas — ao passo que (segundo o mesmo autor) as espículas em todo o contorno da face valvar apenas se observam na var. *concinnus*, W. SM.

PERAGALLO (DM., pag. 430) refere-se à espécie que nos ocupa nos seguintes termos, que transcrevemos textualmente:

«*Cosc. centralis*, EHR., BER. A. K. 1838; CREG., *Diat. of Clyde*, p. 501, 11, f. 40 (n'a été figuré nettement nulle part) — C'est une forme intermédiaire entre le *C. concinnus* et le *C. oculus iridis*. Il à une areolation plus fine que celle du *C. oculus iridis*, plus grosse que celle du *C. concinnus*, de cette dernière espèce il possède les deux nodules marginaux asymétriques mais non la structure fasciculée. C'est une espèce encore bien mal connue et qui a été confondue avec ses deux voisins. EHRENBURG lui même ne s'y jamais reconnu et je crois que dans son idée c'était seulement un *C. oculus iridis* plus finement areolé».

Devemos notar, de passagem, que nas figuras com que PERAGALLO ilustra o texto, não se nota no *C. centralis*, EHR. uma areolação mais fina do que no *C. oculus iridis*, EHR. (Veja-se a est. CXVIII, figs. 1 e 2).

DE TONI (*Sylloge*, pagg. 1256, 1272 e 1273) regista a existência, no *C. centralis*, EHR. de espículas periféricas em todo o contorno da face valvar, sendo duas dessas espículas, colocadas em posições assimétricas, maiores do que as restantes. No que diz respeito à areolação, conclui-se dos dados de DE TONI, que as esculturas do *C. centralis*, EHR., sam um pouco mais finas do que as do *C. oculus iridis*, EHR., e muito maiores do que as do *C. concinnus*, SM.

Em resumo: relativamente à areolação, alguns autores consideram a do *C. centralis*, EHR. como mais fina do que a do *C. oculus iridis*, EHR. (PERAGALLO, DE TONI), ao passo que outros consideram-nas, mais ou menos explicitamente, como eguaes (GRAN, VAN HEURCK); e no que diz respeito à existência de espículas na periferia da face valvar, GRAN descreve-as como eguaes, distribuidas por todo o contorno da face; VAN HEURCK e PERAGALLO affirmam que sam apenas duas, assimetricamente, e DE TONI admite a existência de espículas em todo o contorno (como GRAN), mas sendo duas maiores e assimétricas.

Para terminar esta confrontação, resta-nos observar que nas duas únicas figuras do Atlas de SCHMIDT que se referem ao *C. centralis*, EHR. (60,12; 63,1 — ambas, aliás, sob grandes reservas), não se nota espículas algumas.

Conscientes destas dificuldades na determinação precisa do *C. centralis*, EHR.,

Coscinodiscus gigas, EHR.

PERAG., DM., pag. 433, est. CXVIII, fig. 3.

Bastante freqüente, e geralmente associado ao *C. oculus iridis*, EHR. e ao *C. concinnus*, SM. (1).

[9, 16, 17, 30, 31, 32, 40, 41].

Coscinodiscus nitidus, GREG.

GRAN, NP., pag. 38; PERAG., DM., pag. 434, est. CXVII, fig. 12;

V. H. TD., pag. 532, est. 23, fig. 667.

Apenas observámos um exemplar [26].

Gen. **Actinoptychus**, EHR.**Actinoptychus undulatus** (EHR.), RALFS.

GRAN, NP., pag. 42; PERAG., DM., pag. 409, est. CXI, fig. 1;

V. H. TD., pag. 496, est. 22, fig. 648.

Muito freqüente durante todo o ano, se bem que nunca se apresente em grande abundância [2-3, 7, 8, 9, 12, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 26, 30, 31, 32].

Actinoptychus splendens, (SHADB.), RALFS.

GRAN, NP., pag. 43; PERAG., DM., pag. 410, est. CXI, fig. 4;

V. H. TD., pag. 497, est. 22, fig. 649.

Apenas observámos um exemplar [14].

Gen. **Auliscus**, EHR.**Auliscus sculptus?** (SM.), RALFS.

PERAG., DM., pag. 399, est. CVIII, fig. 1; V. H. TD., pag. 482, est. 21, fig. 646.

Apenas observámos um exemplar [23].

dificuldades tanto maiores, quanto por vezes a observação das espículas periféricas da face valvar é muito precária, resolvemos não tomar em consideração o *C. centralis*, EHR., classificando como *C. oculus iridis*, EHR. as formas de areolação grande (4 ou 5 aréolas em 10 μ) sem espículas periféricas nitidamente visíveis; e como *C. concinnus*, SM. as formas de areolação fina (mais de 6 aréolas em 10 μ) com espículas periféricas distribuídas por todo o contorno da face valvar.

(1) Classificámos também com o nome de *C. gigas*, EHR., algumas formas que se aproximavam talvez mais do *C. Janischii*, A. S. (PERAG. DM., pag. 432, est. CXVIII, fig. 4). Na realidade, e como o próprio PERAGALLO o sugere, as duas espécies não são distintas.

Gen. **Detonula**, SCHÜTT**Detonula Schröderi** (BERGON), GRAN.

GRAN, NP., pag. 22; PERAG., DM., pag. 456, est. CXXI, fig. 8.
 Não muito freqüente, mas, por vezes, bastante abundante [9, 10,
 14, 30, 32].

Gen. **Lauderia**, CLEVE**Lauderia borealis**, GRAN.

GRAN, NP., pag. 23; PERAG., DM., pag. 457, est. CXXI, fig. 2.
 [25, 30, 32].

Gen. **Leptocylindrus**, CLEVE**Leptocylindrus danicus**, CLEVE.

GRAN, NP., pag. 24; PERAG., DM., pag. 454, est. CXXII, fig. 4.
 [9, 10, 28, 30].

Gen. **Guinardia**, H. P.**Guinardia flaccida** (CASTR.), H. P.

GRAN, NP., pag. 24; PERAG., DM., pag. 459, est. CXXII, figs. 1
 a 3.
 Pouco freqüente [14, 25, 28].

Gen. **Rhizosolenia** (EHR.) BRIGHTW.**Rhizosolenia Stolterfothii**, H. P.

GRAN, NP., pag. 49; PERAG., DM., pag. 460, est. CXXII, fig. 7.
 Apenas observámos alguns exemplares em setembro de 1910 [28].

Rhizosolenia robusta, NORMAN.

GRAN, NP., pag. 50; PERAG., DM., pag. 461, est. CXXIII, figs. 1
 e 2.
 Bastante raro [28, 32, 41].

Rhyzosolenia Schrubsolei, CLEVE.

GRAN, NP., pag. 52; PERAG., DM., pag. 466, est. CXXIV-A, fig. 5.
Encontrámos esta forma em alguns lanços, e, num deles, em grande quantidade [9, 10, 20, 30, 32].

Rhyzosolenia setigera, BRIGHTW.

GRAN, NP., pag. 53; PERAG., DM., pag. 464, est. CXXIV, figs. 11 a 15; V. H. TD., pag. 414, est. 17, fig. 602.

Muito freqüente durante todo o ano, mas nunca em grandes quantidades [7, 9, 10, 14, 20, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 40, 41].

Rhyzosolenia styliformis, BRIGHTW.

GRAN, NP., pag. 54; PERAG., DM., pag. 464, est. CXXIV, figs. 2 e 6; V. H. TD., pag. 415, est. 17, fig. 601.

Muito freqüente durante todo o ano, mas nunca em grandes quantidades [9, 10, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 32, 40, 41].

Rhyzosolenia alata, BRIGHTW., forma genuina, CLEVE.

GRAN, NP., pag. 56; PERAG., DM., pag. 466, est. CXXIV, fig. 7.
Não muito freqüente, mas, por vezes, em grandes quantidades [10, 22, 25, 28, 31, 32].

Rhyzosolenia alata, BRIGHTW., forma gracillima, CLEVE.

GRAN, NP., pag. 56; PERAG., DM., pag. 466.

Encontrámos esta forma em grandes quantidades, associada à precedente, ao *Bacteriastrum varians*, LAUD., e ao *Chaetoceras curvisetum*, CLEVE, em dois lanços de caracter pelágico [25, 28]. Também registámos a sua presença noutros lanços, mas em menor quantidade [26, 32].

Gen. **Bacteriastrum**, SHADB.**Bacteriastrum varians, LAUDER.**

GRAN, NP., pag. 57; PERAG., DM., pag. 470, est. CXXXIV, figs. 1 a 5; V. H. TD., pag. 422, est. 18, fig. 605.

Bastante freqüente, e, por vezes, nas pescas de caráter pelágico, em grande quantidade [2-3, 8, 10, 14, 25, 28, 30, 40, 41].

Gen. **Chaetoceras**, EHR.**Chaetoceras densum**, CLEVE.

GRAN, NP., pag. 67; PERAG., DM., pag. 477, est. CXXVII, flg. 4.
Só o encontrámos num lanço, ainda que representado por bastantes
exemplares [25].

Chaetoceras boreale, BAIL.

GRAN, NP., pag. 73; PERAG., DM., pag. 476, est. CXXVI, fig. 2.
Pouco frequente [28, 32, 40].

Segundo CLEVE, esta forma é característica das regiões boreaes. Mas
PERAGALLO nota que ela já foi observada nas regiões temperadas:
no lago de Thau (PAVILLARD) e em Napoles (SCHRÖDER). (Veja-se
PERAG., DM., pag. 477).

Nós encontrámo-la não só durante o inverno (fevereiro de 1911
[32]), como durante o verão (setembro de 1910 [28] e julho
de 1911 [40]).

Chaetoceras paradoxum, CLEVE.

PERAG., DN., pag. 486, est. CXXXII, figs. 1 e 2.
[9, 10, 12, 30, 31, 32, 41].

Chaetoceras didymum, EHR.

GRAN, NP., pag. 79, fig. 94; PERAG., pag. 480, est. CXXVIII,
figs. 1 e 2.
[9, 10, 14, 25, 30, 31, 32, 41].

Ch. paradoxum, CLEVE, e *Ch. didymum*, EHR. sam duas formas que
aparecem geralmente associadas. Os seus máximos de abundância
parecem ter lugar no inverno.

Chaetoceras diversum, CLEVE.

GRAN, NP., pag. 87; PERAG., DM., pag. 487, est. CXXXV, fig. 4.
Apenas observámos alguns exemplares num lanço [31].

Chaetoceras curvisetum, CLEVE.

GRAN, NP., pag. 91; PERAG., DM., pag. 479, est. CXXIX, figs. 4
a 6.

Encontrámos esta forma em 7 lanços, e, em 6 deles, em grande
abundância [10, 25, 28, 30, 31, 32, 41].

Contrariamente ao que se dá com os outros *Chaetoceras*, particularmente com o *Ch. paradoxum*, CLEVE, e com o *Ch. didymum*, EHR., cujos máximos parecem fixar-se nos meses frios, o *Ch. diversum*, CLEVE, apresenta-se em grandes quantidades não só no inverno (janeiro e fevereiro de 1911 [30, 31, 32], como também no verão (agosto e setembro de 1910 [25, 28] e agosto de 1911 [41]) (1).

Gen. **Eucampia**, EHR.

Eucampia zodiacus, EHR.

GRAN, NP., pag. 98; PERAG., DM., pag. 376, est. CXV, fig. 2;

V. H. TD., pag. 461, est. 19, fig. 628.

[9, 10, 14, 25].

Eucampia groenlandica, CLEVE.

GRAN, NP., pag. 98.

Apenas observámos um exemplar [32].

Gen. **Ditylium**, BAIL.

Ditylium Brightwellii (WEST.), GRÜN.

GRAN, NP., pag. 112; PERAG., DM., pag. 395, est. XCVI, figs. 6

a 11; V. H., pag. 424, est. 17, fig. 606.

Encontrámos esta forma só nos meses frios, e, por vezes, em grande abundância. Novembro de 1909 [2-3], março de 1910 [7], janeiro e fevereiro de 1911 [30, 31, 32].

Gen. **Tricceratium**, EHR.

Tricceratium favus, EHR.

Biddulphia favus, EHR., GRAN, NP., pag. 109; PERAG., DM.,

(1) Além das 6 espécies que aqui apresentamos do gen. *Chaetoceras*, EHR., muitas outras se ham de encontrar no Plancton de Buarcos. Nos nossos apontamentos temos o registo de mais 6 espécies, que preferimos não publicar ainda, porque não estamos absolutamente seguros da classificação, e porque entendemos que todo o cuidado é pouco num terreno tam pouco firme, como é o desmembramento em espécies do gen. *Chaetoceras*, EHR., e as respectivas diagnoses.

pag. 385, est. XCIX, figs. 1 a 3; V. H. TD., pag. 475, est. 21, fig. 643.

Raro [23].

Triceratium (amphitetras) antediluvianum, EHR.

Biddulphia vesiculosa (AG.), BOYER, GRAN, NP., pag. 110; PERAG., DM., pag. 383, est. CII, figs. 1 a 4; *Biddulphia antediluviana*, EHR., V. H. TD., pag. 475, est. 21, fig. 642.

[9, 10, 12, 18, 21, 23, 26, 27].

Gen. **Biddulphia**, GRAY

Biddulphia aurita (LYNGB.), BREB.

GRAN, NP., pag. 105; PERAG., DM., pag. 381, est. XCVIII, figs. 3 a 6; V. H. TD., pag. 472, est. 20, fig. 631.

[14, 22, 26, 32].

Biddulphia mobiliensis (BAIL.), GRÜN.

GRAN, NP., pag. 106; PERAG., DM., pag. 382, est. XCVII, figs. 1 a 5; *Biddulphia Baileyii*, SM., V. H., pag. 473, est. 20, fig. 636.

Biddulphia mobiliensis (BAIL.), GRÜN. é, sem dúvida, uma das formas mais constantes e mais abundantes do Plancton de Buarcos. Registamos o seu aparecimento em quase todos os lanços [2-3, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 40, 41].

Biddulphia pulchella, GRAY.

Biddulphia biddulphiana (SMITH), BOYER, GRAN, NP., pag. 104; PERAG., DM., pag. 376, est. XCIII, figs. 1 e 2; V. H., pag. 470, est. 20, fig. 630.

[9, 26, 27, 41].

Gen. **Cerataulus**, EHR.

Cerataulus Smithii, RALFS.

GRAN, NP., pag. 102; PERAG., pag. 398, est. CXII, figs. 4 e 5; *Biddulphia Smithii*, RALFS., V. H. TD., pag. 473, est. 21, fig. 641.

Raro [16, 26].

Gen. **Isthmia**, Ag.**Isthmia incervis**, Ehr.

PERAG., DM., pag. 375, est. XCH, V. H. TD., pag. 454, est. 49,
fig. 625.

[14, 18, 19, 26, 27].

PENNATAE

Gen. **Rhabdonema**, Kütz.**Rhabdonema adriaticum**, Kütz.

PERAG., DM., pag. 358, est. LXXXIV, figs. 7 a 11; V. H. TD.,
pag. 360, est. 12, fig. 486 a.

Bastante freqüente [12, 14, 18, 19, 23, 26, 27, 28, 32].

Rhabdonema arcuatum (LYNGB.), Kütz.

PERAG., DM., pag. 359, est. LXXXIV, figs. 12 a 14; V. H. TD.,
pag. 360, est. 12, fig. 487 a.

Muito freqüente [9, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22,
23, 25, 26, 27, 28, 41].

Rhabdonema minutum, Kütz.

PERAG., DM., pag. 359, est. LXXXIV, figs. 5 e 6; V. H. TD.,
pag. 361, est. 12, fig. 488 a.

Muito raro [22].

Gen. **Licmophora**, Ag.**Licmophora Lyngbyei** (Kütz.), GRÜN.

GRAN, NP., pag. 121; PERAG., DM., pag. 349, est. LXXXV, figs.
9 a 12; V. H. TD., pag. 344, est. XI, fig. 460.

Raro [28].

Gen. **Synedra**, Ehr.**Synedra fulgens** (Kütz.), SM.

PERAG., DM., pag. 311, est. LXXIX, fig. 5; V. H. TD., pag. 316,
est. 10, fig. 436.

Um exemplar, apenas [27].

Synedra Gaillonii, EHR.

PERAG., DM., pag. 315, est. LXXX, fig. 7; V. H. TD., pag. 312, est. 10, fig. 424.

Um exemplar, apenas [32].

Synedra ulna (NITSCH.), EHR.

var. **longuissima**.

V. H. TD., pag. 310, est. 10, fig. 412; *Synedra longuissima*, SM., PERAG., DM., pag. 317, est. LXXX, fig. 1.

Forma de agua salôbra, de que encontrámos apenas um exemplar [30].

Gen. **Thalassiothrix**, CLEVE ET GRÜN.

Thalassiothrix Nitzschioides, GRÜN.

GRAN, NP., pag. 117; *Thalassionema Nitzschioides*, GRÜN., PERAG., DM., pag. 320, est. LXXXI, figs. 17 e 18; *Synedra Nitzschioides*, GRÜN., V. H. TD., pag. 314, est. 10, fig. 434, e pag. 319.

[9, 10, 25, 30, 31, 32].

Gen. **Pleurosigma**, SM.

Pleurosigma angulatum, SM.

var. **major**.

V. H. TD., pag. 251, est. 6, fig. 257.

[12, 23].

Pleurosigma affine, GRÜN.

V. H. TD., pag. 252, est. 6, fig. 263.

[16].

Pleurosigma formosum, SM.

V. H. TD., pag. 254, est. 6, fig. 268.

[31, 32].

Pleurosigma balticum, SM.

V. H. TD., pag. 256, est. 7, fig. 272.

[23].

Gen. **Nitzschia**, HASSAL**Nitzschia circumscuta** (BAILEY), GRÜN.

V. H. TD., pag. 388, est. 15, fig. 507.

Forma de agua salôbra. Apenas observámos um exemplar [20].

Nitzschia seriata, CLEVE.

GRAN, NP., pag. 129.

[2-3, 10, 30, 32].

Gen. **Surirella**, TURP.**Surirella fastuosa**, EHR.

V. H. TD., pag. 372, est. 13, fig. 583.

Apenas observámos um exemplar [23].

Gen. **Campylodiscus**, EHR.**Campylodiscus echencis**, EHR.

V. H. TD., pag. 377, est. 14, fig. 600.

Bastante freqüente, se bem que nunca se apresente em grandes quantidades [8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 23, 26, 32, 40].

*

* *

O quadro seguinte resume as nossas observações em relação às datas de aparecimento e abundância das Diatomáceas, que constam da lista precedente.

Como as observações relativas à abundância fôram feitas por meio da sîmplex estimativa, limitâmo-nos ao emprêgo de três gráus, que sam os seguintes:

*	pequena abundância.
**	abundância mediana.
***	grande abundância.

Data das observações.....	3 novembro 1909	30 março 1910	30 março 1910	27 abril 1910	27 abril 1910	12 maio 1910	21 maio 1910	18 junho 1910
	2-3	7	8	9	10	12	14	15
Fam. BACILLARIACEAE								
<i>Melosira Borveri</i> , GREV.	**
<i>Melosira Juergensii</i> , AG.
<i>Parulia sulcata</i> , EHR.	*	.	.	*	*	*	.	.
<i>Podosira Montagnei</i> , K.	*	.	.	.
<i>Stephanopixis turris</i> , GREV.	*	.	*	*	*	*	**	.
<i>Scletonema costatum</i> , GREV.
<i>Thalassiosira hyalina</i> , GRÜN.
<i>Coscinodiscus eccentricus</i> , EHR.	*	.	*	.	.	*	.	*
<i>Coscinodiscus lineatus</i> , EHR.
<i>Coscinodiscus radiatus</i> , EHR.	*
<i>Coscinodiscus oculus iridis</i> , EHR.	**	**	***	*	*	.	.	**
<i>Coscinodiscus concinnus</i> , SM.	*	.	**	* *
<i>Coscinodiscus gigas</i> , EHR.	*
<i>Coscinodiscus nitidus</i> , GREG.
<i>Actinopterychus undulatus</i> (EHR.), RALFS.	*	*	*	*	.	*	.	.
<i>Actinopterychus splendens</i> (SHADB.), RALFS.	*	.
<i>Auliscus sculptus</i> (SM.), RALFS.
<i>Detonula Schröderi</i> (BERGON), GRAN.	**	***	.	**	.
<i>Lauderia borealis</i> , GRAN.
<i>Leptocylindrus danicus</i> CLEVE.	*	*	.	.	.
<i>Guinardia flaccida</i> (CASTR.), H. P.	*	.
<i>Rhizosolenia Stotterfothii</i> , H. P.
<i>Rhizosolenia robusta</i> , NORMAN.
<i>Rhizosolenia Schrubsolei</i> , CLEVE.	*	***	.	.	.
<i>Rhizosolenia setigera</i> , BRIGHTW.	*	.	*	*	.	*	.
<i>Rhizosolenia styliformis</i> , BRIGHTW.	*	*	.	*	.
<i>Rhizosolenia alata</i> , BRIGHTW.
— — forma <i>gracillima</i> , CLEVE.
— — forma <i>genuina</i> , CLEVE.	*	.	.	.
<i>Bacteriastrum varians</i> , LAUDER.	*	.	*	.	*	.	*	.
<i>Chaetoceros densum</i> , CLEVE.

Data das observações.....	3 novembro 1909	30 março 1910	30 março 1910	27 abril 1910	27 abril 1910	12 maio 1910	21 maio 1910	18 junho 1910
	2-3	7	8	9	10	12	14	15
<i>Chaetocēras boreale</i> , BAIL.....
<i>Chaetocēras paradoxum</i> , CLEVE.....	.	.	.	*	*	*	.	.
<i>Chaetocēras didymum</i> , EHR.	*	*	.	*	.
<i>Chaetocēras diversum</i> , CLEVE.....
<i>Chaetocēras curvisetum</i> , CLEVE.....	*	.	.	.
<i>Eucampia zodiæcus</i> , EHR.	*	*	.	*	.
<i>Eucampia groenlandica</i> , CLEVE.....
<i>Ditylium Brightwelli</i> (WEST.), GRÜN.	**	*
<i>Triceratium favius</i> , EHR.
<i>Triceratium (amphitetras) antediluvium</i> , EHR.	*	*	*	.	.
<i>Biddulphia aurita</i> (LYNGB.), BREB.	*	.
<i>Biddulphia mobiliensis</i> (BAIL.), GRÜN.	**	***	***	**	**	**	**	*
<i>Biddulphia pulchella</i> , GRAY.	*
<i>Cerataulus Smithii</i> , RALFS.
<i>Isthmia enervis</i> , EHR.	*	.
<i>Rhabdonēma adriaticum</i> , KÜTZ.	*	*	.
<i>Rhabdonēma arcuatum</i> (LYNGB.), KÜTZ.	*	.	**	**	*
<i>Rhabdonēma minutum</i> , KÜTZ.
<i>Licmophōra Lyngbyei</i> (KÜTZ.), GRÜN.
<i>Synedra fulgens</i> (KÜTZ.), SM.
<i>Synedra Gailonii</i> , EHR.
<i>Synedra ulna</i> (NITZSCH), EHR.
— — var. <i>longuissima</i>
<i>Thalassiothrix Nitzschiioides</i> , GRÜN.	*	*	.	.	.
<i>Pleurosigma angulatum</i> , SM., var. <i>major</i>	*	.	.
<i>Pleurosigma affine</i> , GRÜN.
<i>Pleurosigma formosum</i> , SM.
<i>Pleurosigma balticum</i> , SM.
<i>Nitzschia circumsūta</i> (BAILEY), GRÜN.
<i>Nitzschia seriata</i> , CLEVE.....	**	.	.	.	*	.	.	.
<i>Surirella faustuosa</i> , EHR.
<i>Campylodiscus echeneis</i> , EHR.	*	*	*	*	*	.

XXVI

ESBOÇO DA FLORA DA BACIA DO MONDEGO ⁽¹⁾

Metachlamydeae ou Sympetala

	{ Ovario superior.....	1
	{ Ovario inferior.....	5
1	{ Flores isocarpicas.....	2
	{ Flores anisocarpicas.....	3
2	{ Estames em numero duplo das petalas.....	Serie I. <i>Ericales</i> .
	{ Estames em numero igual ao das petalas.....	Serie II. <i>Primulales</i> .
3	{ Tubo da corolla curto.....	4
	{ Tubo da corolla comprido.....	Serie IV. <i>Tubiflorae</i> .
4	{ Petalas 4; corolla escariosa.....	Serie V. <i>Plantaginales</i> .
	{ Petalas 4-8; prefloração em muitas torcida.....	Serie III. <i>Contortae</i> .
5	{ Folhas oppostas.....	Serie VI. <i>Rubiales</i> .
	{ Folhas alternas.....	Serie VII. <i>Campanulatae</i> .

Serie I. **Ericales** (2)

{	Planta herbacea sem côr verde; petalas livres.....	<i>Pirolaceae</i> .
		Subfam. <i>Monotropoideae</i> .
{	Plantas lenhosas; petalas mais ou menos concrecentes.....	<i>Ericaceae</i> .

(1) Continuado de pag. 177.

(2) J. de Mariz — *Bol. da Soc. Brot.*, XVIII, p. 104.

Subfam. MONOTROPOIDEAE

Monetropa L.

M. Hypopitys L. Sp. pl. p. 387.

Terras húmidas, sombrias. Fl. de junho a julho. I-II.

{	Fructo bacciforme indehiscente; planta arborea	Subfam. II. <i>Arbutoideae</i> .
{	Fructo capsular.	1
{	Dehiscencia septicida; corolla um pouco zygomorphica.	Subfam. I. <i>Rhododendroideae</i> .
{	Dehiscencia loculicida; plantas lenhosas de pequenas dimensões.	Subfam. III. <i>Ericoideae</i> .

§ Rhododendreae

R. ponticum L. Sp. pl. ed. 2.

var. *baeticum* Bss. et Reut. Diagn. pl. orient. II, n.º 3, p. 118.

Terrenos graníticos. Serra do Caramullo. Fl. de abril a junho. II-III.

§ Arbuteae

A. Unedo L. Sp. pl. p. 395; Brot. II, p. 68.

Não raro em terras pouco calcareas. Fl. de julho a outubro. I-IV.

— *Medronheiro.*

Subfam. III. ERICOIDEAE

- { Corolla gomilosa ou cylindrica; sepalas mais curtas que a corolla *Erica* L.
 { Corolla profundamente dividida; sepalas petaloideas e mais compridas que a corolla *Calluna* Salisb.

Calluna Salisb.

C. vulgaris, Salisb. Trans. Soc. Linn. VI, p. 317; *Erica vulgaris* L. Sp. pl. p. 352; Brot. II, p. 21.

Eem terrenos e condições muito diversas. Fl. de julho a setembro. I-IV.

Erica L.

Eu-Erica Benth.

- { Folhas ciliadas 1
 { Folhas glabras 2
- 1 { Corolla recurvada; capsula glabra; antheras sem appendice *E. ciliaris* L.
 { Corolla direita; capsula pelluda; antheras appendiculadas *E. Tetralix* L.
- 2 { Antheras salientes 3
 { Antheras não salientes 4
- 3 { Folhas em verticillios de 3; flores erectas em umbellas terminaes de 3-6 flores. *E. umbellata* L.
 { Folhas em verticillios de 4; flores aos pares axillares inclinadas. *E. mediterranea* L.
- 4 { Flores côr de rosa (varias vezes brancas, *E. cinerea*) 5
 { Flores brancas ou verde-amarelladas 6
- 5 { Estylete pouco saliente; estigma peltado; appendices das antheras denteados. *E. cinerea* L.
 { Estylete bastante saliente; estigma capitado; appendices das antheras subpinnato, incisas *E. australis* L.
 { Estylete muito saliente; appendices das antheras inciso-denteados na parte externa *E. aragonensis* Wk.
- 6 { Flores brancas 7
 { Flores pequenas verde-amarelladas em longos cachos *E. scoparia* L.

- 7 { Pedunculo do comprimento da corolla com pequenas bracteas ao meio; appendices das antheras lineares..... *E. lusitanica* Rud.
 { Pedunculo mais comprido que as folhas; appendices das antheras oblongo-arredondados..... *E. arborea* L.

E. ciliaris L. Sp. pl. p. 454; Brot. II, p. 125.

Charneças arenosas e humidas, pinhaes, sebes. Fl. de maio a outubro. I-III.

E. Tetralix L. Sp. pl. p. 353; Brot. II, p. 22.

Mattagaes, pinhaes e charneças humidas. Fl. de junho a agosto. I-IV.

E. umbellata L. Sp. pl. p. 352; Brot. II, p. 24.

var. *subcampanulata* DC. — Corolla com fauce mais aberta e estames mais curtos.

Terrenos arenosos aridos, charneças, pinhaes. Fl. de abril a junho. I-IV.

E. mediterranea L. Diss. de Erica; Brot. II, p. 25.

Terrenos sombrios, charneças humidas. Fl. de janeiro a abril. I-II.

E. cinerea L. Sp. pl. p. 352; Brot. II, p. 23.

Mattagaes, pinhaes, charneças seccas. Fl. de maio a julho. I-III.

E. australis L. Diss. de Erica; Brot. II, p. 23.

Mattagaes, charneças, pinhaes. Fl. de fevereiro a maio. I-II.

E. aragonensis Wk. Innumer. plant. Hisp.

Mattagaes, charneças, terrenos pedregosos. Fl. de maio a julho. III-IV.

E. scoparia L. Sp. pl. p. 353; Brot. II, p. 24.

Pastagens, mattas, pinhaes, outeiros calcareos. Fl. de dezembro a junho. I-II.

E. lusitanica Rud. in Schr. Journ. II, p. 286; *E. arborea* Brot. II (parte).

Mattas, pinhaes, charneças. Fl. de dezembro a março. I. — *Urze branca* ou *Torga*.

E. arborea L. Sp. pl. p. 353; Brot. II (parte).

Mattas, proximidades d'agua. Fl. de março a junho. I-IV. — *Urze branca* ou *Torga*.

Serie II. **Primulales** (1)

{ Estames inseridos na corolla; estylete simples *Primulaceae*.

{ Estames livres ou quando muito ligados á corolla na base; estyletes 5. *Plumbaginaceae*.

Primulaceae

- | | | | |
|---|---|----------------------------|----------------------------|
| 1 | { | Prefloração imbricada..... | I |
| | | Prefloração torcida..... | III. <i>Lysimachieae</i> . |
| | | Ovario superior..... | I. <i>Primuleae</i> . |
| | { | Ovario semi-inferior..... | II. <i>Samuleae</i> . |

I. Primuleae-Primulinae

Primula L.

P. vulgaris Huds. Fl. angl. p. 70; *P. acaulis* Brot. I, p. 266.

Terreno humoso, prados humidos. Fl. de março a maio. I-III. —
Queijadilho, Pão de leite.

II. Samuleae

Samolus L.

S. Valorandi L. Sp. pl. p. 171; Brot. I, p. 286.

Sítios humidos e pantanosos, bordas de caminhos. Fl. de maio a setembro. — *Alface dos rios* ou *Alfacinha do rio.*

III. Lysimachieae

- | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| { | Capsula abrindo por valvas..... | § <i>Lysimachiinae</i> . |
| | Capsula abrindo circularmente | § <i>Anagallidinae</i> . |

§ *Lysimachiinae*

Lysimachia L.

- | | | |
|---|----------------------------------|------------------------|
| { | Planta erecta muito glabra | <i>L. Ephemerum</i> L. |
| | Planta pubescente.. .. | <i>L. vulgaris</i> L. |

L. Ephemerum Sp. pl. p. 146.

Margem de rios, ribeiros, sítios humidos. Fl. de junho a agosto. I.

L. vulgaris L. Sp. pl. p. 146; Brot. I, p. 264.

Logares humidos. Fl. de maio a julho. I-IV. — *Lysimachia*.

§ Anagallidinae

- { Caule erecto; folhas alternas *Centrunculus* L.
 { Caule prostrado; folhas opostas em geral *Anagallis* L.

Anagallis L.

- { Corolla rodada; estames livres Sect. I. *Euanagallis*.
 { Corolla infundibuliforme; estames ligados na base Sect. II. *Jirasekia*.

Sect. I. *Euanagallis*

- { Corolla de comprimento igual ao do calix ou pouco maior *A. arvensis* L.
 { Corolla de comprimento duplo do do calix *A. linifolia* L.

A. arvensis L. Sp. pl. p. 148; *A. phoenicea* e *caerulea* Lamk. et DC.;
 Brot. I, p. 262.

- { Corolla igual ou pouco maior que o calix; folhas ovaes ou lanceoladas.
 Corolla vermelha α. *phoenicea* (Scop.) All.
 Corolla azul β. *caerulea* Schreler.
 Folhas quasi reniformes, semi-amplexicaules γ. *latifolia* L.
 { Corolla igual ao calix ou mais curta; corolla azul.
 Peduncullos eguaes ás folhas ou mais curtos; flôr e capsula mais curtas que
 o calix δ. *micrantha* Gr. et Godr.
 Peduncullos 2-3 vezes mais compridos que as folhas; corolla e capsula do
 comprimento do calix ε. *parviflora* (Hoff. et Link.).

Terrenos areentos, searas. Fl. de abril a julho. I-III. — *Murrião*
vermelho e azul.

A. linifolia L. Syst. Nat. ed. II; *A. Monelli* L. Sp. pl. p. 148; Brot. I,
 p. 263.

β. *angustifolia* Welw. — Folhas lineares muito estreitas.

γ. latifolia Winkler — Folhas largamente lanceolado-lineares, subcordiformes na base.

Terrenos arenosos, campos, outeiros, arenoso-calcareos. Fl. de fevereiro a outubro. I-IV.

Sect. II. Jirasekia

A. tenella L. Syst. N. ed. XIII; Brot. I, p. 263.

Terrenos relvados humidos, margens das ribeiras. Fl. de maio a julho. I-III.

Centunculus L.

C. minimus L. Sp. pl. p. 116; Brot. I, p. 158.

Terrenos relvados humidos. Fl. de junho a julho. I.

Plumbaginaceae (1)

Staticeae

{ Inflorescencia em capitulo..... *Armeria* Willd.

{ Inflorescencia ramosa; plantas herbaceas..... *Statice* Willd.

Armeria Willd.

{ Calix prolongando-se em esporão para baixo da inserção do pedicello.

Sect. I. *Macrocentron* Boiss.

Bracteolas interfloraes egualando ou ultrapassando o calix (*Macrostegieae*).

A. Welwitschii Boiss.

{ Calix inserido obliquamente sobre o pedicello; esporão curto ou nullo.

Sect. II. *Plagiobasis* Boiss.

Calix de lóbos com longas arestas; folhas 3-5-7-nerveas. § *Longearistatae*.

Folhas largas lanceoladas 5-7-nerveas, finamente serrilhadas.

A. latifolia Willd.

Folhas linear-lanceoladas ou oblongo-lanceoladas, 3-5-nerveas, completamente intemas..... *A. plantaginea* Willd.

(1) J. Daveau — *Plumbaginées du Portugal* — *Bol. da Soc. Brot.*, VI (1888).

Sect. I. *Macrocentron* Boiss.

A. *Welwitschii* Boiss. in DC. Prodr. XII, p. 676; *Statice Armeria* Brot. I, p. 489.

α . *stenophylla*. — Folhas arqueadas subpungentes 1-nerveas.

β . *platyphylla*. — Folhas mais largas planas obtusas 3-nerveas.

Littoral. Fl. de abril a maio. I.

Sect. II. *Plagiobasis* Boiss.§ *Longearistatae*

A. *latifolia* Willd. Boiss. in DC. Prodr. XII, p. 684; *Statice pseudo-Armeria* Brot. I, p. 448.

Regiões altas. Fl. de maio a junho. III-IV.

A. *plantaginea* Willd. Boiss. in DC. Prodr. XII, p. 683.

A. *brachylepis* Boiss. — Bracteas exteriores curtas.

α . *brachyphylla* Boiss. — Folhas curtas; escapo curto.

β . *scorzonerifolia* Boiss. — Folhas compridas, flaccidas; escapo longo.

B. *longebracteata* Boiss. — Bracteas exteriores mais compridas do que o capitulo.

Terrenos arenosos, relvosos, principalmente nas altas montanhas. Fl. de junho a agosto. I-V.

***Statice* Willd.**

- | | |
|---|---|
| { | Folhas abortadas ou nullas; corolla gamopetala. Subgen II. <i>Siphonantha</i> Boiss.
<i>St. ferulacea</i> L. |
| | Folhas em roseta na base; lóbos do calix não aristados; plantas vivazes; corolla gamopetala só na base Subgen I. <i>Limonium</i> Boiss. |

Subgen. I. **Limonium** Boiss.Sect. **Eulimonium** Pax.

- | | | | |
|-----|--|--|---|
| { | Calix sub-10-lobado..... | § 1. <i>Genuinae</i> .
<i>St. Limonium</i> L. | |
| | Calix 5-lobado..... | | 1 |
| 1 { | Espiguetas densas e regularmente imbricadas, disticas | § 2. <i>Densiflorae</i> . | 2 |
| | Espiguetas pouco imbricadas e até distantes umas das outras. | § 3. <i>Dissitiflorae</i> .
<i>St. confusa</i> Gr. et Godr. | |
| 2 { | Folhas grandes 3-5-nerveas com limbo revolutoso | <i>St. ovalifolia</i> Poir. | |
| | Folhas pequenas 1-3-nerveas de limbo plano..... | | 3 |
| 3 { | Folhas 3-nerveas um pouco glaucas obovas obtusas | <i>St. Dodartii</i> Girard. | |
| | Folhas 1-nervosa verdes lanceoladas espatuladas | <i>St. occidentalis</i> Lloyd. | |

§ 1. *Genuinae*

St. Limonium L. Sp. pl. p. 274; Brot. I, p. 488.

var. *macroclada* Boiss.

Terrenos do littoral. Fl. de julho a setembro. I. — *Limono*.

§ 2. *Densiflorae*

St. ovalifolia Poir. in Boiss. DC. Prodr. XII, p. 646; *St. auriculaefolia* Brot. I, p. 741; *St. lanceolata* Link. et Hoffm. Fl. port. p. 445, tab. 77.

Terrenos do littoral. Fl. de junho a setembro. I.

St. Dodartii Girard Ann. des Sc. nat. XVII, p. 31, tab. 4, fig. A.

Terrenos do littoral. Fl. de julho a setembro. I.

St. occidentalis Lloyd in Boiss. l. c. p. 648.

Terrenos do littoral. Fl. de julho a setembro. I.

§ 3. Dissitiflorae

St. confusa Gr. et Godr.

α. genuina. — Ramos estereis poucos ou nullos.

β. *intermedia*. — Ramos estereis numerosos.

Terrenos do littoral. Fl. de julho a agosto. I.

Subgen. II. **Siphonantha** Boiss.

St. ferulacea L. Syst. pl. ed. 2.^a; Brot. 1, p. 490.

Terrenos do littoral. Fl. de julho a agosto. l.

Serie III. **Contortae**

(Flores com 2 estames Subserie *Oleinae*.

(Flores com 3 estames Subserie *Gentianineae*.

Subserie Oleineae

Oleaceae

(Fructo não dividido por um sulco longitudinal; semente suspensa.
Subfam. *Olcoideae*. 1

(Fructo dividido por um sulco longitudinal quando é de 2 carpellos; semente erecta.
Subfam. *Jasminoideae*.
Jasminum L.

1	{	Fructo samaroide indehiscente.....	§ Fraxineae.
			Fraxinus L.
		Fructo carnosio.....	§ Oleae. 2

2	{	Fructo baga com 2 sementes; inflorescencia terminal.....	<i>Ligustrum</i> L.
		Fructo drupa; inflorescencia axillar	3

3 { Caroco duro *Olea* L.
Caroco fragil *Phyllirea* L.

§ Fraxineae

Fraxinus L.

Fr. angustifolia Vahl.; Enum. pl. I, p. 52; Fr. excelsior Brot. I, p. 31.

α. *obtusa* Gr. et Godr. — Samara oblongo-cunheada obtusa na extremidade.

β. *rostrata* Gr. et Godr. — Samara lanceolada aguda na extremidade.

Cultivado e mais ou menos expontaneo. Fl. de janeiro a fevereiro. I-III. — *Freixo*.

§ Oleaea

Phyllirea L.

Ph. angustifolia L. Sp. pl. p. 7.

α. *typica*. — Folhas linear-lanceoladas com o diametro maximo ao meio, largura em geral 5-8 mm. — *Lentisco bastardo*.

β. *media*. — Folha lanceolada ou elliptica, diametro maximo ao meio, comprimento mais de 2 1/2 vezes a largura. — *Aderno*.

γ. *latifolia*. — Folhas ovaes-ellipticas mais ou menos arredondadas ou cordadas na base, diametro maximo no terço inferior. — *Aderno*.

Não rara nas florestas e ainda nas sebes. Fl. de março a junho. I.

Subfam. OLEOIDEAE

Olea L.

O. europaea L. Sp. pl. p. 8; Brot. I, p. 10.

α. *Oleaster* Hoffg. et Link. — Ramos mais ou menos espinescents, um pouco quadrangulares; fructos pequenos.

β. *sativa* Hoffg. et Link. — Ramos não espinescents, cylindricos; fructos maiores ovoides, ellipsoideos ou quasi esphericos.

A var. β. cultivada; a var. α. expontanea mas um pouco rara. — Fl. de maio a junho. I.

Ligustrum L.

L. vulgare L. Sp. pl. p. 7; Brot. I, p. 11.

Cultivado. Fl. de maio a junho. I. — *Alfenhero*.

Jasminum L.

Sebes, mattagaes. Fl. de abril a junho. I-II.

{ Um só ovário.....	<i>Gentianaceae.</i>
{ Dois ovários.....	1
{ Estyletes ligados em toda a extensão e tendo um anel saliente perto da extremidade	<i>Apocynaceae.</i>
{ Estyletes ligados só na parte superior formando um disco pentagonal; pollen solido	<i>Asclepidiaceae.</i>

Plantas terrestres; folhas opostas; folhas sem bainhas.	Subfam. <i>Gentianoideae</i> . 4
Plantas aquáticas; folhas alternas com bainha	Subfam. <i>Menyanthoideae</i> .
Estylete curto ou nullo; estigmas 2; ovario 4-locular	<i>Gentianinae</i> .
Estylete bem desenvolvido; ovario quasi 2-locular	<i>Erythraeinae</i> .

Flôr com 4-5 estames.....	1
Flôr com 4-8 estames.....	<i>Chlora</i> Adans.
Flôr 4-mera.....	<i>Cicendia</i> Adans.
Flôr 5-mera.....	<i>Erythraea</i> Neck.

Cicendia Adans.

{Caule erecto simples ou ramoso dichotomicamente; folhas filiformes.
C. filiformis (L.) Delabard.
 {Caule ramosissimo; folhas oblengo-lanceoladas ou oblengo lineares.
L. pumilla (Lamk.) Griseb.

C. filiformis (L.) Delabard, Fl. Anv. I, p. 20; *Gentiana filiformis* L.; Brot. I, p. 279.

Prados, terrenos relvosos, sombrios e humidos. Fl. de maio a agosto. I-II.

C. pumilla (Lamk.) Griseb. in DC. Prodr. p. 61.

Terras muito humidas. Fl. de junho a setembro. I.

Erythraea Neck.

- | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
| | { | Corolla vermelha ou côr de rosa | 1 |
| | { | Corolla amarella | Sect. III. <i>Xanthaea</i> Reichb. |
| 1 | { | Estylete inteiro; estigma bifido; panicula dichotomica. | Sect. I. <i>Eurythraea</i> Griseb. |
| | | Estylete inteiro; estigma infundibuliforme subbilobo; cymeiras helicoidaes. | Sect. II. <i>Spicaria</i> Griseb. |

Sect. I. *Eurythraea* Griseb.

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
| | { | Planta anã, ramosa | <i>E. chloodes</i> Gr. et Godr. |
| | { | Planta de caule alto | 1 |
| 1 | { | Folhas lineares | <i>E. linearifolia</i> Pers. |
| | | Folhas obovadas ou elliptico-oblongas | 2 |
| 2 | { | Folhas inferiores dispostas em roseta | 3 |
| | | Folhas não dispostas em roseta | <i>E. pulchella</i> Fr. |
| 3 | { | Folhas inferiores elliptico-oblongas obtusas | <i>E. latifolia</i> Sm. |
| | | Folhas inferiores obovato ou spatulato-oblongas | <i>E. Centaurium</i> Pers. |

E. pulchella Fr. Nov. II, p. 34; *Gentiana Centaurium* β. L.; *G. ramossissima* Brot. I, p. 276 (parte).

Areaes da costa maritima, outeiros seccos e calcareos, campos. Fl. de junho a agosto. I.

E. Centaurium Pers. Syn. I, p. 283; *Gentiana Centaurium* L.; Brot. I, p. 276.

var. *grandiflora* Biv. — Corolla de maior diametro que o typo; lóbos obovados obtusiusculos.

Mattagaes, prados, outeiros calcareos. Fl. de junho a agosto. I-III.

— *Fel da terra* ou *Centaurea menor*.

E. latifolia Sm. Engl. Bot. I, p. 321.

β. *tenuiflora* Griseb. — Caule mais pequeno, mais delgado, menos fluido; corolla còr de rosa ou branca.

γ. *pseudolinarifolia* Rouy. — Folhas mais grossas e mais estreitas do que as do typo.

Prados, pastagens, terrenos humidos. Fl. de junho a agosto. I.

E. chloodes Gr. et Godr. Fl. de Fr. II, p. 484; *Gentiana chloodes* Brot. I, p. 276.

Areias do littoral, pastagens humidas do littoral. Fl. de julho a agosto. I.

E. linearifolia Pers. Syn. I, p. 283.

Sítios pantanosos e salgadiços, areias maritimas. Fl. de junho a agosto. I.

Sect. II. Spicaria Griseb.

E. spicata Pers. Syn. I, p. 283.

Terras arrelvadas pantanosas da beira mar. Fl. de julho a setembro. I.

Sect. III. Xanthaea Reichb.

E. maritima Pers. Syn. I, p. 283; *Gentiana maritima* L.; Brot. I, p. 278.

Terrenos arenosos do littoral e da região inferior. Fl. de abril a julho. I.

Chlora L.

{ Caule direito; folhas inferiores e medias ovado-acuminadas perfolhadas.
Ch. perfoliata L.

{ Caule direito; folhas inferiores e medias ovado-lanceoladas não perfolhadas.
Ch. imperfoliata L.

Ch. perfoliata L. Syst. Nat. ed. XII; *Gentiana perfoliata* L. Sp. pl. p. 272.

Sítios humidos e sombrios cultivados. Fl. de maio a setembro. I. —
Centaurea menor perfolhada.

Ch. imperfoliata L. fil. Suppl. p. 218.

Terrenos arenosos humidos. Fl. de maio a junho. I-III.

Gentiana Tournf.

{ Flores azues *G. Pneumonanthe* L.

{ Flores amarellas. *G. lutea* L.

G. lutea L. Sp. pl. p. 227; Brot. I, p. 275.

Terrenos ferteis relvosos e humidos. Fl. de julho a agosto. IV-V. —

Genciana das boticas ou *Argençana dos pastores*.

G. Pneumonanthe L. Sp. pl. p. 228; Brot. I, p. 276.

β. *depressa* Bss. El. p. 64. — Caule mais curto 1-floreo; flores menores.

Prados e terrenos turphosos e pantanosos. Fl. de julho a setembro. I.

β. IV-V.

Subfam. MENYANTHOIDEAE

{ Folhas simples orbicular-cordiformes de longo periclo *Limnanthemum* Gm.

{ Folhas de limbo 3-partido *Menianthes* Tournf.

Menianthes Tournf.

M. trifoliata L. Sp. pl. p. 145.

Lagoachos da Serra da Estrella. Fl. de maio a agosto. IV-V. — *Trevo d'agua*.

Limnanthemum Gm.

L. nymphoides Hoffg. et Link. Fl. Port. I, p. 344; *Menianthes nymphoides* L.; Brot. I, p. 267.

Vallas, poços e aguas estagnadas. Fl. de julho a agosto. I. — *Golphão pequeno*.

Apocynaceae

Plumiereae-Alstoniinae

Vinca L.

V. difformis Pourr. Mem. Acad. Toul. III, p. 333; *V. media* Hoffg. et Link. Fl. Port. I, p. 376, tab. 70; *V. major* Brot. I, p. 280.

Frequente nas sebes e sitios sombrios. Fl. de março a junho. I.

Cynanchoideae-Asclepiadeae

{	Folhas cordiformes com longo peciolo; corôa estaminal terminada por 5 apêndices lineares internos.....	Sect. I. <i>Eucynanchum</i> .
{	Folhas não cordiformes; corôa estaminal terminada por 5 lobulos arredondados.	Sect. II. <i>Vincetoxium</i> .

C. acutum L. Sp. pl. p. 212; *C. monspeliacum* Brot. I, p. 411.
Sebes, margens de caminhos, terras incultas. Fl. de julho a agosto. I.
— *Escamonea de Montepelher*.

C. nigrum (L.) Pers.; *Asclepias nigra* L.; Brot. I, p. 412.
Terras incultas, mattagaes. Fl. de maio a junho. I.

1	{	Flôr actinomorpha	1
		Flôr zygomorpha	3
1	{	Ovario 1-2-locular não lobado; estylete apical	2
		Ovario 4-locular 4-lobado mais ou menos profundamente	<i>Borragineae.</i>
2	{	Loculos 1-2-ovulados	<i>Convolvulineae.</i>
		Loculos ∞ -ovulados	<i>Solanineae.</i>
3	{	Ovario 2-locular	4
		Ovario 4-locular inteiro ou 4-lobado	<i>Verbenineae.</i> <i>Borragineae.</i>
4	{	Loculos 1-ovulados	<i>Acanthineae.</i>
		Loculos ∞ -ovulados	<i>Solanineae.</i>

Subserie Convolvulineae (1)

Convolvulaceae

- { Plantas com cor verde..... Subfam. *Convolvuloideae*.
 { Plantas não verdes, filamentosas, parasitas Subfam. *Cuscutoidae*.

Subfam. CONVULVULOIDEAE

- Pedicellos com 2 bracteolas afastadas da flôr; estigmas 2 lineares, capsula 2-locular..... *Convolvulus* L.
- Pedicellos com 2 bracteas oppostas, situadas junto da base da flôr; estigmas 2-lóbados, capsula 4-locular..... *Calystegia* R. Br.

Convolvulus L.

- | | | |
|---|-------------------------|-------------------------------------|
| { | Caulé não trepador..... | Sect. I. <i>Orthocaulos</i> Don. |
| { | Caulé volúvel | Sect. II. <i>Strophocaulos</i> Don. |

Sect. I. Orthocaulos Don.

- | | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|
| 1 | { | Flores em cymeira ou capitulos; capsula pelluda | <i>C. lineatus</i> L. |
| | | Flores axillares solitarias | 1 |
| | | Pedunculos com 2 bracteas lineares ou lanceolado-lineares erectas a meio do comprimento | <i>C. tricolor</i> L. |
| | | Pedunculo com 2 bracteas quasi rudimentares perto da flôr. | <i>C. meoanthus</i> Hoffgg. et Link. |

Sect. II. Strophocanlos Don.

- Planta glabra ou pubescente; 2 bracteolas acima do meio; peduncullos ordinariamente 1-flores; corolla branca *C. arvensis* L.
- Planta peluda ou pubescente; peduncullos 2-flores; 2 bracteis lineares perto da base dos pedicellos; corolla purpurina ou rosada *C. althaeoides* L.

(1) J. de Mariz — *Bol. da Soc. Brot.*, XVII (1900).

C. lineatus L. Syst. Nat. ed. X.

Campos argillosos, terrenos calcareos aridos. Fl. de maio a julho. I.

C. tricolor L. Sp. pl. p. 158; Brot. I, p. 268.

Campos, vinhas, terrenos relvosos, searas. Fl. de março a agosto. I.

C. meonanthus Hoffgg. et Link. Fl. de Port. I, p. 369, tab. 69; *C. tricolor*, var. Brot. I, p. 268.

Terrenos calcareos, relvosos ferteis. Fl. de março a junho. I.

C. arvensis L. Sp. pl. p. 152; Brot. I, p. 267.

β. *pumilus* Chois. in DC. Prodr. IX, p. 406. — Caule de 9-10 cent.; folhas pequenas.

γ. *obtusifolius* Chois. l. c. — Folhas ovadas alabardinas arredondadas.

ε. *linearifolius* Chois. l. c. — Folhas lineares.

Cearas, sebes, caminhos. Fl. de maio a agosto. I-II. — *Corriola*, *Verdeselha* ou *Verdisella*.

C. althaeoides L. Sp. pl. p. 156; Brot. I, p. 268.

Caminhos, bordas de campos, terrenos calcareos pedregosos. Fl. de abril a junho. I.

Calystegia R. Br.

- | | |
|---|--|
| { | Caule voluvel trepador; corolla grande branca ou rosada; capsula globosa. |
| | <i>C. sepium</i> R. Br. |
| { | Caule não voluvel reptante; corolla rosada ou purpurina; capsula ovoide aguda. |
| | <i>C. Soldanella</i> R. Br. |

C. sepium R. Br. Prodr. p. 483; *Convolvulus sepium* L. Sp. pl. p. 153; Brot. I, p. 268.

var. *rosea* Chois. (*C. repens* L. Sp. pl. p. 158). — Corolla rosea.

Sebes e margens de ribeiros. Fl. de maio a outubro. I-II. — *Trepadeira*, *Bons dias*.

C. Soldanella R. Br. Prodr.; *Convolvulus Soldanella* L. Sp. pl. p. 159; Brot. I, p. 268.

Areias do littoral. Fl. de maio a junho. I. — *Soldanella*, *Couve marinha*.

Subfam. CUSCUTOIDEAE

Cuscuta (Tournf.) L. (1).

- { Estigmas filiformes; capsula circumscissa Sect. I. *Eucuscuta*.
 { Estigmas capitosos; capsula quasi indehiscente Sect. II. *Grammica*.

Sect. I. *Eucuscuta*

C. Epithymum (L.) Murr. Syst. Veget. ed. 13; *C. europaea*, β. *Epithymum* L. Sp. ed. 2.^a, n.º 1; *C. europaea*, var. Brot. I, p. 208;
C. europaea barbuvea Brot. Phyt. lusit. p. 192, tab. 165.

- { Tubo da corolla pouco mais comprido do que o limbo; escamas substamineas
 denteadas; caule e flores brancas α. *typica*.
 Lobulos do calix e da corolla obtusos a. *alba* (J et C. Presl).
 Lobulos do calix e da corolla acuminados b. *subulata* (Ten.).
 { Tubo da corolla mais curto que o limbo β. *planiflora* (Ten.).
 Estyletes quasi de comprimento duplo do ovario. c. *approximata* (Bab.).

Parasita sobre varios vegetaes. Fl. de junho a outubro. I.

Sect. II. *Grammica*

C. australis R. Br.

α. *breviflora* (Vir.) — Flores 4-meras.

Plantas parasitas sobre varios vegetaes. Fl. durante o verão. I-IV.
 — *Cuscuta*, *Linho de rapoza*.

Borraginaceae (2)

- { Stylete terminal Subfam. *Heliotropioideae*.
 { Stylete gynobasico Subfam. *Borraginoideae*.

(1) A. Fiore ed A. Beguinot — *Flora analytica d'Italia*.

(2) P. Coutinho — *Bol. da Soc. Brot.*, XXI (1905).

Subfam. HELIOTROPIOIDEAE

Heliotropium L.

- { Calix 5-fido persistente..... *H. europaeum* L.
 { Calix 5-denteado caduco..... *H. supinum* L.

H. europaeum L. Sp. pl. p. 130; Brot. I, p. 293.

Terrenos aridos, margens de caminhos, etc. Fl. de junho a outubro.

I-III. — *Tornasol*, *Verrucaria*, *Herva das verrugas*.

H. supinum L. Sp. pl. p. 130; Brot. I, p. 293.

Margens dos campos, terras inundaveis. Fl. de junho a setembro.

I-II.

Subfam. BORRAGINOIDEAE

- { Flores zygomorphicas... .. IV. *Echieae*.
 { Flores regulares 1
 1 { Achenios de base plana ou quasi plana 2
 { Achenios de base concava e rebordo annular II. *Anchuseae*.
 2 { Achenios de dorso quasi plano ou concavo com inserção obliqua e mais ou menos
 ligados I. *Cynoglosseae*.
 { Achenios muito duros livres e de base pequena III. *Lithospermeae*.

I. *Cynoglosseae*

- { Corolla infundibuliforme; tubo egualando o calix; carpellos cobertos de aculeos.
Cynoglossum L.
 { Corolla rotacea; tubo muito curto; carpellos concavos na face externa.
Omphalodes Moench.

Omphalodes (Tourn.) Moench.

O. lusitanica Pourr. herb.; *Cynoglossum lusitanicum* L. Sp. II; Brot. I, p. 296; Phyt. lusit. I, p. 53, tab. 24.

Terras humidas e sombrias. Fl. de abril a setembro. I-III.

Cynoglossum L.

- { Corolla fechada de comprimento igual ao calix; petalas hirsutas na extremidade.
C. clandestinum Desf.
 { Corolla aberta; tubo egualando o calix; petalas glabras..... *C. creticum* Mill.

C. creticum Mill. Dict. ed. VIII, n.º 3; *C. pictum* Ait. II. Kew. I, p. 179; Brot. I, p. 296; Phyt. lusit. I, p. 179, tab. 159.

Terras de varia natureza, sebes, caminhos. Fl. de março a julho. I-III. — *Cynoglossa de flôr listrada, Orelha de lebre.*

C. clandestinum Desf. Fl. Atl. I, p. 159, tab. 42; Brot. Phyt. lusit. I, p. 177, tab. 158; *C. officinale* Brot. (non L.) I, p. 295.

Collinas relvosas, caminhos, orla de campos. Fl. de fevereiro a junho. I.

II. Anchuseae

- { Corolla tubulosa 1
 { Corolla rotacea; tubo muito curto..... *Borrugo* L.
 1 { Corolla regular; tubo direito..... *Anchusa* L.
 { Corolla um pouco irregular; tubo recurvado *Lycopsis* L.

Borrugo L.

B. officinalis L. Sp. pl. p. 137.

Vulgar em terrenos diversos. Fl. de fevereiro a outubro. I-III. — *Borragem.*

Anchusa L.

- { Achenios com appendice lateral..... III. *Caryolopha* Fisch.
 { Achenios sem appendices 1
 1 { Achenios direitos ou levemente recurvados. I. *Buglossum* Rehb.
 { Achenios muito recurvados..... II. *Euanchusa* Rich.

I. Buglossum Rehb.

A. italica Retz. Observ. p. 12; Brot. Phyt. lusit. I, p. 173, tab. 156; *Caryolopha officinalis* Brot. (non L.) I, p. 297.

Searas, terrenos incultos, caminhos. Fl. de abril a agosto. I-IV. —
Buglossa, Língua de Vacca.

II. Euanchusa Rich.

A. undulata L. Sp. pl. p. 133; Brot. I, p. 297.

- | | | |
|-----|---|--|
| { | Bracteas subcordato-ovaes mais curtas que o calix..... | 1 |
| | Bracteas ovado-lanceoladas ou lanceoladas, eguaes ou mais compridas que o calix | 2 |
| 1 { | Toda a planta subvelutino-pubescente..... | α . <i>subvelutina</i> P. Cout. |
| | Calix setoso-estrigoso; caule com pellos encostados e outros patentes. | β . <i>typica</i> P. Cout. |
| 2 { | Caules com pellos patentes e pellos encostados..... | γ . <i>hybrida</i> P. Cont. |
| | Caules só com pellos patentes..... | δ . <i>Granatensis</i> P. Cout. |

Não rara em terrenas diversos. Fl. de fevereiro a agosto. I-II. —
Buglossa ondeada, Chupa-mel.

III. Caryolopha Fisch.

A. sempervirens L. Sp. pl. p. 134; Brot. I, p. 298; *Caryolopha sempervirens* Fisch.

Logares humidos e sombrios, margens de rios. Fl. de abril a junho.
 I-III. — *Olho de gato.*

Lycopsis L.

L. arvensis L. Sp. pl. p. 139; Brot. I, p. 299.

Campos cultivados, proximidades d'água. Fl. de fevereiro a julho.
 I-III.

III. Lithospermeae

- | | | |
|-----|---------------------------------------|------------------------|
| { | Corolla de tubo longo afunilada..... | 1 |
| | Corolla de tubo curto assalveada..... | <i>Myosotis</i> L. |
| 1 { | Fructo de 4 achenios..... | <i>Lithospermum</i> L. |
| | Fructo de 2 achenios..... | <i>Cirsinthe</i> L. |

Myosotis L.

- | | | | |
|---|---|---|-----------------------|
| | { | Calix com pellos encostados e não terminados em gancho..... | 1 |
| | { | Calix com pellos patentes e mais ou menos terminados em gancho | 2 |
| 1 | { | Caule coberto de pellos patentes; calix 5-fido até além do meio.
<i>M. Welwitschii</i> Bss. et Reut. | |
| | { | Caule com pellos encostados; calix 5-fido até ao meio ... <i>M. caespitosa</i> Schultz. | |
| 2 | { | Corolla azul; tubo quasi do comprimento do calix.... | 3 |
| | { | Corolla quasi sempre amarella: tubo mais longo que o calix | 4 |
| 3 | { | Pedicellos eguaes ou mais curtos que o calix fructifero.... <i>M. hispida</i> Schultz. | |
| | { | Pedicellos com o dôbro do comprimento do calix fructifero... <i>M. intermedia</i> Lk. | |
| 4 | { | Corolla pequena (2-3 mm.) mudando de côr (amarella, azul e violacea).
<i>M. versicolor</i> Pers. | |
| | { | Corolla pequena (3-4 mm) sempre amarella..... | <i>M. lutea</i> Pers. |

M. Welwitschii Bss. et Reut. Diagn. pl. orient. nov. p. 138; *M. palustris* Brot. I, p. 294.

β. stolonifera (Gay) P. Cout. — Planta mais fraca, estolonifera.

Logares muito humidos. A variedade é das regiões altas. Fl. de março a setembro. I-IV.

M. caespitosa Schultz. Fl. Starg. Suppl. II; *M. palustris* Brot. l. c.

α. vulgaris Loret et Barrandon, Fl. de Montp. — Pedicellos inferiores muito mais compridos que o calix; limbo da corolla plano, igual ou mais longo que o tubo.

β. perennis Loret et Barrandon. — Rhizoma perennal; planta mais vigorosa.

γ. sicula (Guss.). — Pedicellos mais curtos que o calix; limbo da corolla mais curto que o tubo e concavo.

Terrenos pantanosos, muito humidos. Fl. de março a julho. I-III.

M. hispida Schlecht. Mag. Nat. Berl. VIII, p. 210; *M. arvensis*, var. *minor* Brot. I, p. 294.

Terras humidas, arenosas. Fl. de março a junho. I-III.

M. versicolor Pers. Syn. I, p. 156.

Terras humidas, florestas, muros. Fl. de março a julho. I-III.

M. lutea Pers. Syn. I, p. 156.

Terras humidas arenosas. Fl. de abril a junho. I-III.

M. intermedia Lk. Enum. hort. Berol. I, p. 164; *M. arvensis* Brot. (parte) I, p. 294.

Terras cultivadas e incultas, frescas, sebes, muros. Fl. de abril a junho. I-II. — *Orelha de rato*.

Lithospermum L.

L. prostratum Lois. Fl. Gall. I, p. 105, tab. 4; *L. fruticosum* Brot. I, p. 292; Phyt. lusit. II, p. 171.

Frequente nos pinhaes, sebes. Fl. quasi todo o anno. I-III. — *Herva das sete sangrias*.

Cirinthe L.

C. major L. Sp. pl. p. 136; Brot. I, p. 289.

α. *purpurascens* (L.) Bss. — Corolla de vermelho escuro.

β. *flavescens* L. — Corolla amarella; tubo por vezes branco.

Campos, vinhas e terras humidas. Fl. de fevereiro a julho. I-II. — *Flór mel*, *Chupa-mel*.

IV. Echíeae

Echium L.

- | | | | |
|---|---|--|---|
| | { | Caule com indumento simples | 1 |
| | { | Caule com indumento duplo (pellos finos encostados; pellos rijidos patentes, inseridos num tuberculo mais ou menos desenvolvido) | 2 |
| 1 | { | Corolla pequena (8-9 mm.); folhas inferiores linear-lanceoladas hirsutas.
<i>E. Broteri</i> G. Samp. | |
| | { | Corolla azul grande; folhas inferiores ovadas ou oblongas... <i>E. plantagineum</i> L. | |
| 2 | { | Caule alto (1 m.) anguloso estriado; folhas inferiores oblongo-lanceoladas.
<i>E. pomponium</i> Bss. | |
| | { | Caule de 6-7 dec. cylindrico; folhas inferiores mediocres | 3 |
| 3 | { | Indumento não muito denso; plantas de cor verde distincta | 4 |
| | { | Indumento muito denso; pellos fortes sobre um tuberculo branco; plantas de cor cinzenta. <i>E. tuberculatum</i> Hoffm. et Link. | |
| 4 | { | Nervuras lateraes das folhas pouco ou nada distinctas <i>E. australe</i> Lam. | |
| | { | Nervuras lateraes bem distinctas. <i>E. rosulatum</i> Lge. | |

E. Broteri G. Samp.; *E. italicum* Brot. (non L.) I, p. 290.

Sítios húmidos e arenosos das regiões altas. Fl. de maio a setembro.
III-IV.

E. pomponium Bss. Voy. bot. Esp. tab. 124.

Campos e florestas. Fl. de agosto a setembro. I. — Raro.

E. tuberculatum Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 183; *E. vulgare* Brot. (non L.) I, p. 289.

α. genuinum Bourgeau. — Planta densamente hispida; folhas um pouco grossas e por vezes revolutas.

β. latifolium Hoffgg. et Link. — Planta menos hispida; folhas mais molles e planas.

Caminhos, muros, terrenos cultivados, áreas marítimas. Fl. de abril a julho. I-II. — *Viperina*.

E. plantagineum L. Mantis. II, p. 202; Brot. I, p. 289.

Terras cultivadas e incultas, arenosas e húmidas. Fl. de março a julho. I-IV. — *Soagem*.

E. australe Lam. Ill. I, p. 413, n.º 1860.

Terras arenosas. Fl. de março a agosto. I-III.

E. rosulatum Lge. Ind. sem. Ill. Hann. 1854; Pug. pl. III, p. 24.

α. genuinum. — Flôr subregular; planta prostrada.

β. campestre. — Flôr maior subbilabiada; planta direita.

Terras arenosas, campos, margens de caminhos, proximidades d'água.
Fl. de maio a outubro. I-II.

Verbenaceae

Verbena L.

- | | |
|---|--------------------------|
| { Folhas pinnatifidas ou serrilhadas..... | <i>V. officinalis</i> L. |
| { Folhas 1-2 pinnatifidas..... | <i>V. supina</i> L. |

V. officinalis L. Sp. pl. p. 20; Brot. I, p. 160.

Margens de caminhos, lugares húmidos. Fl. de maio a julho. I. —
Urgebão, Verbena.

V. supina L. Sp. pl. p. 21; Brot. I, p. 160.

Nas mesmas condições da espécie precedente. Fl. de maio a julho. I.

Labiales (1)

- | | | | |
|---|---|--|--|
| | { Stylete semigynobasico Subfam. I. <i>Ajugoideae</i> . | | |
| | { Stylete perfeitamente gynobasico 1 | | |
| 1 | { | Gynecceu inserido sobre um prolongamento do receptaculo (gynophoro).
<div style="text-align: right;">Subfam. II. <i>Scutellarioideae</i>.</div> | |
| | | Gynecceu inserido sobre um disco 2 | |
| 2 | { | Lobulos do disco oppostos aos loculos do ovario .. Subfam. III. <i>Lavanduloideae</i> . | |
| | | Lobulos do disco alternos com os loculos do ovario 3 | |
| 3 | { | Estames ascendentes Subfam. IV. <i>Stachyoideae</i> . | |
| | | Estames inclinados sobre o labio inferior Subfam. V. <i>Ocimoideae</i> . | |

Subfam. I. AJUGOIDEAE

- | | | |
|--|--|--|
| | { Corolla 4-labiada; estames 4; achenios reticulato-rugosos Trib. I. <i>Ajugeae</i> . | |
| | { Corolla 2-labiada; estames 2; achenios lisos Trib. II. <i>Rosmarineae</i> . | |

Trib. I. AJUGEAE

- | | | |
|--|---|--|
| | { Corolla unilabiada; labio 3-lobado <i>Ajuga</i> L. | |
| | { Corolla unilabiada; labio 5-lobado <i>Teucrium</i> L. | |

Ajuga L.

- | | | |
|--|--|--|
| | { Verticillastros ∞ -floreos dispostos em espiga I. <i>Bugula</i> Schreb. | |
| | { Verticillastros paucifloreos axillares II. <i>Chamaeipyttis</i> Schreb. | |

I. *Bugula* Schreb.

- | | | |
|--|---|--|
| | { Planta estolhosa <i>A. reptans</i> L. | |
| | { Planta não estolhosa <i>A. pyramidalis</i> L. | |

(1) P. Coutinho — *Bol. da Soc. Brot.*, XXIII.

II. *Chamaeipyitis* Schreb.

- { Folhas superiores 3-partidas *A. Chamaeipyitis* (L.) Schreb.
 { Folhas superiores subdenteadas ou inteiras *A. Iva* (L.) Schreb.

A. reptans L. Sp. pl. p. 561; Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 76.

Terrenos humidos, prados, florestas. Fl. de abril a julho. I-II.

A. pyramidalis L. Sp. pl. p. 561; Hoffgg. et Link. l. c. p. 76.

Prados e logares sombrios. Fl. de março a julho. I-IV.

A. Chamaeipyitis (L.) Schreb. Pl. Vert. unilab. p. 24; *Teucrium Chamaeipyitis* L. Sp. pl. p. 562.

Vinhas, terras aridas. Fl. de maio a julho. I.

A. Iva (L.) Schreb. l. c. p. 15; *Teucrium Iva* L. Sp. pl. p. 563.

α. pseudo-Iva (Rob. et Cast.) Benth.; *Teucrium Iva* Brot. I, p. 163. — Corolla amarella ou branca com pontuações purpureas na base.

Terrenos aridos, caminhos, orlas de florestas. Fl. de março a setembro. I.

***Teucrium* L.**

- { Flores em capitulo Sect. IV. *Polium* (Mnch.) Benth.
 { Flores axillares ou em espiga 1
 1 { Dente superior do calix maior que os outros. Sect. I. *Scorodonia* (Mnch.) Benth.
 { Dentes do calix quasi eguaes 2
 2 { Flores (1-3) axillares mais curtas que as folhas. Sect. II. *Scordium* (Cav.) Benth.
 { Flores em espiga maiores que as folhas. Sect. III. *Chamaedrys* (Mnch.) Benth.

Sect. I. *Scorodonia* (Mnch.) Benth.

{ Flores amarelladas *T. Scorodonia* L.

{ Flores côr de rosa *T. satviastrum* Schreb.

T. Scorodonia L. Sp. pl. p. 564; Brot. I, p. 163.

Florestas, sebes. Fl. de junho a setembro. I-III. — *Escorodonia*,
Salvia bastarda, *Seixebra*.

T. salviastrum Schreb. Unilab. p. 38; *T. lusitanicum* Brot. I, p. 163;

T. lusitanicum salviastrum Brot. Phyt. lusit. p. 71.

Regiões altas. Fl. de julho a agosto. II-V.

Sect. II. *Scordium* (Cav.) Benth.

T. scordioides Schreb. Unilab. p. 37; *T. Scordium* Brot. (non L.) I,
p. 164; *Scordium lanuginosum* Brot. Phyt. lusit. p. 73, tab. 107.

Margens de rios, terras húmidas, paludosas. Fl. de maio a outubro.
I. — *Escordio*.

Sect. III. *Chamaedrys* (Mnch.) Benth.

T. Chamaedrys L. Sp. pl. p. 565.

Terrenos áridos da beiramar. Fl. de abril a maio. I.

Sect. IV. *Polium* (Mnch.) Benth.

T. Polium L. Sp. pl. p. 566.

α. lusitanicum (Schreb.) Brot. Phyt. lusit. p. 66, t. 104.

Collinas áridas. Fl. de maio a agosto. I-II.

Trib. II. ROSMARINEAE

Resmarinum L.

R. officinalis L. Sp. pl. p. 23; Brot. I, p. 16.

Cultivado e espontâneo em terras secas, pinhaes. Fl. em quasi todo
o anno. I. — *Alecrim*.

Subfam. II. SCUTELLARIOIDEAE

Scutellaria L.

{ Planta mais ou menos pubescente, alta (até 1 m.) *S. galericulata* L.
{ Planta glabra ou levemente pilosa, pequena (6-7 dec.) *S. minor* L.

S. galericulata L. Sp. pl. p. 599.

Locaes muito humidos. Fl. de maio a junho. I.

S. minor L. Sp. pl. ed. II.

Locaes muito humidos, prados, arrozaes. Fl. de maio a setembro.
I-III.

Subfam. III. LAVANDULOIDEAE

Lavandula L.

- { Espiga terminada por bracteas estereis compridas violaceas. Sect. I. *Stoechas* Ging. 1
{ Espiga sem bracteas estereis terminaes..... Sect. II. *Spica* Ging.
1 { Pedunculo curto (0,5 a 2 ou 3 cent.) *L. Stoechas* L.
{ Pedunculo muito comprido (2,5-9 cent.) *L. pedunculata* Cav.

Sect. I. *Stoechas* Ging.

L. Stoechas L. Sp. pl. p. 573; Brot. I, p. 170.

Terras aridas, pinhaes, mattagaes. Fl. de fevereiro a julho. I-II. —
Rosmaninho.

L. pedunculata Cav. Praelet. p. 70; *L. Stoechas*, var. *pedunculata*
Brot. I, p. 170.

α . *longicoma* P. Cout. — Bracteas estereis compridas (20-30
 \times 3-8 mm.).

β . *brevicoma* P. Cout. — Bracteas estereis curtas (8-15 raras
vezes $20 \times 2-5$ mm.).

Nas mesmas condições da especie anterior. Fl. de fevereiro a agosto.
I-II. — *Rosmaninho*.

Sect. II. *Spica* Ging.

L. spica L. Sp. pl. p. 572; Brot. I, p. 170.

Cultivada e subspontanea. Fl. em junho e julho. I. — *Alfazema*.

Subfam. IV. STACHYOIDEAE

- { Estames inclusos no tubo da corolla 1. *Marrubieae*.
{ Estames não inclusos..... 1

- 1 { Estames 4 didinamicos, os posteriores mais compridos 2. *Nepeteae*.
 { Estames 4 ou 2 eguaes ou didinamicos, os anteriores mais compridos 2
- 2 { Labio superior da corolla concavo ou em forma de capacete. 3
 { Labio superior da corolla plano ou quasi plano e não muito differente dos outros.
 5. *Satureieae*.
- 3 { Estames 4 ascendentes parallelos; connectivo muito curto, não articulado
 3. *Stachydeae*.
 { Estames 2; connectivo muito comprido e articulado como filete ... 4. *Salviae*.

1. *Marrubieae****Marrubium* L.**

M. vulgare L. Sp. pl. p. 583; Brot. I, p. 168.

Vulgar em terras diversas, muros, caminhos. Fl. de abril a setembro. I-IV.

2. *Nepeteae*

- { Labio inferior da corolla concavo; planta erecta *Nepeta* L.
 { Labio inferior da corolla plano; planta rastejante *Glechoma* L.

***Nepeta* L.**

- { Planta mais ou menos lenhosa; bracteolas ovadas ou ovato-lanceoladas; verticillastros em espiga densa *N. tuberosa* L.
 { Bracteolas subsetaceas; plantas mais ou menos pubescentes 1
- 1 { Folhas pecioladas serrilhadas *N. Cattaria* L.
 { Folhas rentes ou quasi, crenadas, verticillastros distantes *N. latifolia* DC.

N. tuberosa L. Sp. pl. p. 571; Brot. I, p. 173.

Outeiros aridos, caminhos. Fl. de abril a agosto. I.

N. Cattaria L. Sp. pl. p. 570.

Terras seccas, caminhos, sebes. Fl. em julho. I-IV.

N. latifolia DC. Fl. de Fr. III, p. 528; *N. multibracteata* Hoffgg. et

Link. Fl. Port. p. 94, tab. 5; Brot. Phyt. lusit. p. 87, tab. 111;

N. violacea Brot. I, p. 173.

Florestas, prados, sebes, searas. Fl. de maio a julho. II-III.

Glechoma L.

Gl. hederacea L. Sp. pl. p. 578; Brot. I, p. 165.

Terras muito humidas e sombrias. Fl. de março a julho. I-IV. —

Herba terrestre.

3. Stachydeae

- | | | | |
|----------|---|--|------------------------|
| | { | Calix subregular com 5-10 nervuras..... | <i>c. Laminae.</i> |
| | { | Calix 2-labiado | 1 |
| | { | Calix campanulado amplo membranaceo | <i>b. Melittinae.</i> |
| 1 | { | Calix mais ou menos tubuloso de 5-10 nervuras; labios conniventes depois da
floração; filetes dos estames denticulados na extremidade superior. | <i>a. Brunellinae.</i> |

a. Brunellinae

- | | | |
|---|---|--------------------|
| { | Bracteas estreitas e aristadas; estylete 4-fido; labio inferior da corolla 2-fido. | <i>Cleonia</i> L. |
| | Bracteas largas; estylete 2-fido; labio inferior da corolla com o lobulo medio con-
cavo e denteado..... | <i>Brunella</i> L. |

Cleonia L.

Cl. lusitanica L. Sp. pl. ed. II; Brot. I, p. 181.

α . *vulgaris* P. Cout. — Labio superior do calix denticulado;
denticulos curtamente aristados.

β . *aristata* P. Cout. — Labio superior do calix com denticulos
triangulares mais desenhados e mais longamente aristados.

Sitios aridos montanhosos, pinhaes. Fl. de maio a julho. I-II.

Brunella L.

- | | | | |
|----------|---|------------------------------------|---|
| | { | Flores de 15-20 mm. | 1 |
| | { | Flores de 25-30 mm. | 3 |
| | { | Corolla violacea ou purpurea | 2 |
| 1 | { | Corolla amarellada..... | <i>Br. laciniata</i> L. |
| | { | Planta quasi glabra..... | <i>Br. vulgaris</i> L. |
| 2 | { | Planta tomentoso-villosa | <i>Br. laciniata</i> \times <i>vulgaris</i> . |

- 3 { Dentes do labio superior do calix de 1,5-2 mm. *Br. hastaeifolia* Brot.
 { Dentes do labio superior do calix pequenos (0,5-1 mm.).
Br. hastaeifolia \times *vulgaris* P. Cout.

Br. vulgaris L. Sp. pl. ed. I; Brot. I, p. 180.

Prados, pastagens humidas, pinhaes e caminhos. Fl. de março a agosto. I-IV. — *Herva ferrea*.

Br. laciniata L. Sp. pl. ed. II.

α . *pinnatifida* (Koch) Briq. — Folhas pinnatifidas.

β . *subintegra* Halmilt. — Folhas denteadas irregularmente.

Regiões montanhosas, pinhaes. Fl. de maio a julho. I-II.

Br. laciniata \times *vulgaris* Stapf. in Kerner Sch. ad flora exsic. austro-hung. n.º 1420; *Br. intermedia* Brot. I, p. 180.

Mesmas localidades da anterior. Fl. de junho a julho. I.

Br. hastaeifolia Brot. Fl. lusit. I, p. 181.

Terrenos arrelvados humidos. Fl. de junho a agosto. II-IV.

Br. hastaeifolia \times *vulgaris* P. Cout. Bol. da Soc. Brot. XXIII, p. 138.

Mesmas localidades das anteriores. Fl. de junho a julho. II-III.

b. Melittinae

Melittis L.

M. Melissophyllum L. Sp. pl. p. 597; Brot. I, p. 179.

Terras humidas e sombrias. Fl. de abril a agosto. I-III.

c. Lamiinae

- { Estylete dividido em dois ramos muito desiguaes; labio superior da corolla curvo e comprimido lateralmente..... *Phlomis* L.
 { Estylete dividido em dois ramos eguaes..... 1
 1 { Nuculas arredondadas na parte superior 2
 { Nuculas truncadas na parte superior..... *Lamium* L.
 { Labio inferior da corolla em angulo recto com o tubo..... *Stachys* L.
 2 { Labio inferior da corolla regularmente inclinado; estames não divergentes depois da fecundação..... *Ballota* L.

Phlomis L.

Ph. Lychnitis L. Sp. pl. p. 585; Brot. I, p. 166.

Terras seccas, pedregosas. Fl. de maio a julho. I-III. — *Salva brava*.

Lamium L.Subgen. **Eulamium** Aschers.

- { Calix cylindrico não contrahido na base Sect. I. *Lamiopsis* Dumort. 1
 { Calix cylindrico só na parte inferior, cotrahido a seguir e depois ventricoso; annel de pellos no interior da parte contrahida Sect. II. *Lamiotypus* Dumort. *L. maculatum* L.
- 1 { Tubo da corolla com um annel de pellos interiormente 2
 1 { Tubo da corolla sem annel de pellos; folhas floraes, rentes, reniformes, amplexicaules *L. amplexicaule* L.
- 2 { Folhas pecioladas, subregularmente crenadas *L. purpureum* L.
 2 { Folhas subpecioladas irregularmente inciso-crenadas. *L. amplexicaule* \times *purpureum* G. May?

Sect. I. *Lamiopsis* Dumort.*L. amplexicaule* L. Sp. pl. p. 579; Brot. I, p. 166.

Terras cultivadas, cearas. Fl. de fevereiro a julho. I-III.

L. purpureum L. Sp. pl. p. 579; Brot. I, p. 166.

Terras cultivadas, muros, sebes. Fl. de março a junho. I-III.

L. amplexicaule \times *purpureum* G. May? P. Cout. in Bol. da Soc. Brot. XXIII, p. 124.Sect. II. *Lamiotypus* Dumort.*L. maculatum* L. Sp. pl. ed. II; Brot. I, p. 166.*α. longifolium* Rouy, Naturaliste 1882.

Frequente nas terras cultivadas, bordas de caminhos. Fl. de março a junho. I-III.

Stachys L.

- { Tubo da corolla sem annel de pellos no interior. Sect. III. *Betonica* Benth. *St. officinalis* (L.) Trev.
- { Tubo da corolla com um annel de pellos interiormente 1
- 1 { Bracteolas muito pequenas; planta piloso-hispida Sect. I. *Eustachys* Briq.
- 1 { Bracteolas do comprimento do calix, villosissimas .. Sect. II. *Eriostomum* Briq. *St. Germanica* L.

Sect. I. *Eustachys* Briquet

- { Folhas floraes mucronado-espinescentes ; plantas annuaes..... 1
 { Folhas floraes inermes ; planta perennal rhizomatosa..... *St. palustris* L.
 1 { Corolla pouco maior que o calix ; labio superior inteiro..... *St. arvensis* L.
 { Corolla mais comprida do que o calix ; labio superior 2-fido.
St. Marrubiastrum (Gouan) Briq.

St. arvensis L. Sp. pl. ed. II, Brot. I, p. 165.

Vulgar nos campos, hortas, searas. Fl. de fevereiro a agosto. I-III.

St. Marrubiastrum (Gouan) Briq. Les Labiad. des Alpes, p. 252; *St. birta* L.; Brot. I, p. 165.

Vulgar nas terras cultivadas, caminhos. Fl. de maio a agosto. I.

St. palustris L. Sp. pl. p. 580; Brot. I, p. 164.

Terras paludosas, margens de vallas. Fl. de junho a julho. I.

Sect. II. *Eriostomum* (Hoffgg. et Link.) Briquet

St. Germanica L. Sp. pl. p. 581.

var. *lusitanica* (Hoffgg. et Link.) Briq.; *St. Germanica* Brot. I, p. 165; Phyt. lusit. p. 78, tab. 109.

Vallas, sebes, localidades humidas. Fl. de abril a agosto. I-II.

Sect. III. *Betonica* (L.) Briquet

St. officinalis (L.) Trev. Prospet. della Fl. Engan. p. 26; *Betonica officinalis* L. Sp. pl. p. 573; Brot. I, p. 167.

α. *genuina*.

β. *algeriensis* (De Not.) P. Cout.

Florestas e mattas. Fl. de maio a agosto. I.

Ballota L.

B. nigra L. Sp. pl. p. 582; Brot. I, p. 167.

Margens de campos, sebes. Fl. de março a outubro. I-IV.

4. Salvieae

Salvia L.

- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| { | Tubo da corolla com anel de pelos interiormente. | Sect. I. <i>Eusphace</i> Benth. |
| | | Subgen. I. <i>Salvia</i> Benth. |
| { | Tubo da corolla sem anel de pelos. | Sect. II. <i>Plethiosphace</i> Benth. |
| | | Subgen. II. <i>Sclarea</i> Benth. |

Sect. I. Eusphace Benth.

Subgen. I. **Salvia** Benth.

S. officinalis L. Sp. pl. p. 23; Brot. I, p. 18.

Cultivada e raras vezes subespontânea. Fl. de abril a agosto. I.—*Salva.*

Sect. II. Plethiosphace Benth.

Subgen. II. **Sclarea** Benth.

- { Calix pelludo e muito viscoso-glanduloso; achenios subglobosos. *S. sclareoides* Brot.
 { Calix pelludo; pellos longos, nada ou pouco glanduloso; achenios ovoides. *S. verbenaca* L.

S. sclareoides Brot. Fl. lusit. I, p. 17; Phyt. lusit. I, p. 3, tab. 2.

Terrenos aridos e principalmente nos calcareos. Fl. de abril a julho. L.

S. verbenaca L. Sp. pl. p. 25; **S. verbenacoides** Brot. I, p. 17.

- a.* subesp. *verbenaca* Briq. — Folhas crenadas ou sinuoso-crenadas.
β. *amplifrons* Briq. — Folhas ovado-ellipticas irregularmente sinuoso-crenadas.
b. subesp. *clandestina* Briq. — Folhas pinnato-lobadas ou subpinnatifidas.
c. subesp. *multifida* Briq. — Folhas profundamente pinnatifidas ou pinnatissecadas.

Caminhos, campos, lugares aridos. Fl. em quasi todo o anno. I.

5. *Satureieae*

- { Corolla 4-lobada; lobulos quasi eguaes..... III. *Menthinae*.
 { Corolla 2-labiada..... 1
 1 { Estames direitos divergentes II. *Thyminae*.
 { Estames arqueados, achatados na base e aproximando-se na parte superior.
 I. *Melissinae*.

I. *Melissinae*

- { Folhas perfeitamente inteiras..... *Satureja* L.
 { Folhas serrilhadas..... *Melissa* L.

***Melissa* L.**

M. officinalis L. Sp. pl. p. 592; Brot. I, p. 178.

Sítios húmidos e sombrios. Fl. de junho a agosto. I. — *Herva cidreira*.

***Satureja* L.**

- { Calix subregular Sect. I. *Sabbatia* Briq.
 { Calix 2-labiado 1
 1 { Cyneiras mais ou menos laxas com pequenas bracteolas.
 Sect. II. *Calamintha* Briq.
 { Cyneiras densas rentes..... 2
 2 { Cyneiras multifloreas Sect. III. *Clinopodium* Briq.
 { Cyneiras de poucas flores (por vezes 3) Sect. IV. *Acinos* Briq.

Sect. I. *Sabbatia* Briq.

S. Juliana L. Sp. pl. p. 567.

Paredes, logares áridos. Fl. de maio a agosto I.

Sect. II. Calamintha Briq.

S. Calamintha (L.) Schreb. Fl. II, p. 577.

a. silvatica Briq. — Pedunculos das cymeiras mais ou menos longos; pedicellos longos.

b. montana (Hoffgg. et Link.) P. Cout. — Pedunculos quasi nullos.

Logares seccos, nas sebes, caminhos. Fl. de abril a dezembro. I-III.
— *Neveola*, *Herva das azeitonas*.

Sect. III. Clinopodium Briq.

S. Clinopodium (L.) Caruel, Fl. ital. p. 135; Clinopodium vulgare L. Brot. I, p. 179.

Sebes e sitios mais ou menos aridos. Fl. de maio a agosto. I-III.

Sect. IV. Acinos Briq.

S. alpina (L.) Schreb. Fl. II, p. 577; Thymus alpinus L. Sp. pl. p. 591.

α. granatensis (Bss. et Reut.) Briq.; Thymus Acinos Brot. I, p. 176.

Terrenos seccos das regiões altas. Fl. de maio a julho. II-III.

II. Thyminae

- | | | |
|---|---|-------------------------|
| { | Calix com 10 nervuras, 2-labiado | 1 |
| | Calix com 10-13 nervuras, não labiado | <i>Origanum</i> Moench. |
-
- | | | |
|-----|--|-----------------------------|
| 1 { | Calix não comprimido de dorso convexo; labio superior da corolla emarginado. | <i>Thymus</i> L. |
| | Calix muito comprimido de dorso plano; labio superior da corolla 2-fido. | <i>Corydolithymus</i> Rehb. |

Origanum Moench.

O. virens Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 119, tab. 9.

α. *genuinum*. *O. vulgare* Brot. I, p. 169; *O. vulgare virens* Brot. Phyt. lusit. p. 89, tab. 112. — Espigas oblongas curtas.

β. *macrostachyum* (Hoffgg. et Link.) P. Cout.; *O. macrostachyum* Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 120, tab. 10; *O. vulgare macrostachyum* Brot. Phyt. lusit. p. 91, tab. 10. — Espigas compridas (15-30 mm.) subprismáticas.

Terrenos aridos, sebes. Fl. de junho a setembro. I-III. — *Ouregão*.

Corydorthymus Rehb.

C. capitatus (L.) Rehb. Icon. Fl. germ. XVIII; *Thymus creticus* Brot. I, p. 174.

Collinas seccas. Fl. de julho a setembro. I-III. — *Ouregão*.

Thymus L.

Sect. *Serpyllum* Benth.

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------|
| | { | Folhas planas..... | 1 |
| | { | Folhas, pelo menos as inferiores, enroladas; labio superior do calix 3-denteado.
§ <i>Vulgares</i> Briq. | |
| 1 | { | Folhas um pouco grossas subnervosas com muitas pontuações glandulosas; labio superior do calix dividido em 3 lacínias triangulares subuladas, o inferior em 2 lacínias subuladas, ciliadas..... | § <i>Mastichina</i> Briq. |
| | { | Folhas com nervação pronunciada..... | 2 |
| 2 | { | Labio superior do calix oval 3-denteado, os dentes lateraes menores que o medio.
§ <i>Piperella</i> Briq. | |
| | { | Labio superior 3-fido, o inferior com 2 lacínias subuladas, ciliadas.
§ <i>Serpylla</i> Briq. | |

§ *Serpylla* Briq.

Th. *Serpyllum* L. Sp. pl. p. 590.

α. *ovatus* (Mill.) Briq.; Th. *Serpyllum* Brot. I, p. 174; Th. *glabratus* Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 130, tab. 15;

Brot. Phyt. lusit. p. 103, tab. 120. — Verticillastros dispostos em espiga.

β. *ligusticus* Briq. — Verticillastros globoso-capitados.

Terrenos arenosos e aridos. Fl. de junho a agosto. I-IV.

§ *Piperella* Briq.

Th. caespititius Brot. I, p. 176; Phyt. lusit. I, p. 26, tab. 11.

α. *genuinus*. — Flores pequenas (6-10 mm.); labio superior do calix levemente 3-dentado.

Terrenos aridos, pinhaes, muros. Fl. de julho a setembro. I-III.

§ *Vulgares* Briq.

Th. Zygis L. Sp. pl. p. 591.

a. subesp. *Zygis* P. Cout. — Todos os verticillastros distinctos formando uma espiga longa interrompida.

b. subesp. *silvestris* (Hoffg. et Link.); Th. Zygis Brot. I, p. 176; Th. Zygis *silvestris* Brot. Phyt. lusit. II, p. 105, tab. 121. — Verticillastros dispostos em espiga curta e densa.

Terras aridas arenosas, pinhaes. Fl. de março a julho. I-IV.

§ *Mastichina* Briq.

Th. Mastichina L. Sp. pl. ed. 2.^a; Brot. I, p. 176.

Terrenos aridos, pinhaes, caminhos. Fl. de março a agosto. I-III.

III. *Menthinae*

{	Estames 2	<i>Lycopus</i> L.
	Estames 4	1
1 {	Calix 4-dentado; dentes concavos e aristados; achenios obtusos...	<i>Prestlia</i> Op.
	Calix 5-dentado; dentes planos; achenios ovóides	<i>Mentha</i> L.

Lycopus L.

L. europaeus L. Sp. pl. p. 21; Brot. I, p. 14.

Margens de ribeiros, sitios humidos. Fl. de julho a setembro. I-III.

— *Marroio d'agua*.

Preslia Op.

P. cervina (L.) Fresen. Syll. pl. l. c.; Ratisb. II, p. 238; *Mentha cervina* L. Sp. pl. p. 578; Brot. I, p. 172.

Localidades muito humidas. Fl. de junho a setembro. I-II.

Mentha L.

{ Calix regular de fauce aberta. Subgen. I. *Menthastrum* Coss. et Geran.

{ Calix 2-labiado com a fauce fechada por pellos.

Subgen. II. *Pulegium* Lam. et DC.

Subgen. I. **Menthastrum** Coss. et Geran.

{ Folhas rentes, arredondadas ou oblongo-ellipticas; inflorescencia em espiga.

M. rotundifolia L.

{ Folhas pecioladas ovadas; verticillastos densos 1

1 { Verticillastos densos, terminaes ou subterminaes *M. aquatica* L.

{ Verticillastos dispostos em espiga *M. aquatica* × *rotundifolia*.

M. rotundifolia L. Sp. pl. ed. 2.^a; Brot. I, p. 171.

α. *glabrescens* Tin. Lap. — Caule pouco villosos.

β. *bullata* Briq. — Caules densamente villosos.

γ. *craspopoda* Briq. — Caules floccoso-villosos.

Margens de rios, sitios muito humidos. Fl. de maio a outubro. I-III.

M. aquatica L. Sp. pl. p. 576; *M. aquatica* e *M. hirsuta* Brot. I, p. 171.

{ Largura das folhas maior que metade do comprimento. 1

{ Largura das folhas quasi igual a metade do comprimento. δ. *acuta* (Op.) H. Br.

{ Folhas com serrilha profunda. α. *capitata* (Op.) Briq.

1 { Folhas com serrilha pouco profunda 2

- 2 { Folhas discolores (de côr mui clara na pagina inferior) mais ou menos obtusas.
 β. *Broteriana* P. Cout.
 { Folhas subunicolores, glabrescentes na pagina superior, obtusiusculas ou sub-
 agudas, brevemente acuminadas..... δ. *acuta* (Op.) H. Br.

Margens de rios, de vallas, terras muito humidas. Fl. de julho a outubro. I-II.

Subgen. II. **Pulegium** Lam. et DC.

M. pulegium L. Sp. pl. p. 577; Brot. I, p. 172.

- { Folhas e caules glabrescentes; planta esverdinhada α. *vulgaris* (Mill.).
 { Caules densamente tomentosos..... β. *tomentella* (Hoffgg. et Link.) P. Cout.

Sítios humidos, vallas, margens de rios. Fl. de junho a agosto. I-IV.

Subserie **Solanineae**

- { Estames 5..... 1
 { Estames 4 didynamicos 2
 { Estames 2..... *Lentibulariaceae*.
 1 { Corolla regular branca, violacea ou azulada; estames glabros..... *Solanaceae*.
 { Corolla subregular amarella; estames subeguaes, os 3 anteriores pelludos.
 Subfam. *Pseudo-solaneae*.
 § *Verbasceae*.
 2 { Plantas com côr verde..... *Scrophulariaceae*.
 { Plantas sem côr verde, parasitas..... *Orobanchaceae*.

Solanaceae (1)

- { Fructo bacciforme..... 1
 { Fructo capsular..... 3

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| { Folhas todas pecioladas..... | <i>H. albus</i> L. |
| { Folhas superiores rentes..... | <i>H. niger</i> L. |

H. albus L. Sp. pl. p. 180; Brot. I, p. 274.

Muros, terras incultas aridas. Fl. de maio a agosto. I-II. — *Meimendro branco*.

H. niger L. Sp. pl. p. 179; Brot. I, p. 274.

Caminhos, logares aridos. Fl. de maio a agosto. I. — *Meimendro negro*.

* Solaninae

Solanum L.

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------|
| 1 | { | Plantas inermes..... | 1 |
| | | Planta espinhosa..... | <i>S. Sodomium</i> L. |
| | { | Caule lenhoso, glabro; flores violaceas | <i>S. dulcamera</i> L. |
| | | Caule herbaceo; flores brancas; fructos negros..... | <i>S. nigrum</i> L. |
| | | Fructo vermelho | <i>α. miniatum</i> Willd. |

S. sodomium L. Sp. pl. p. 187; Brot. I, p. 283.

Terrenos arenosos proximos da costa. Fl. de maio a agosto. I.

S. dulcamera L. Sp. pl. p. 185; Brot. I, p. 182.

Sebes e terras humidas e sombrias. Fl. de março a setembro. I. — *Dulcamára, Doce amarga* ou *Uva de cão*.

S. nigrum L. Sp. pl. p. 186; Brot. I, p. 283.

α. miniatum (Bernh.).

Frequente em terrenos incultos sombrios e humidos. Fl. de maio a outubro. I. — *Herva moira*.

III. Datureae

Datura L.

D. Stramonium L. Sp. pl. p. 179; Brot. I, p. 269.

Terrenos cultos e incultos. Fl. de julho a outubro. I. — *Estramonio*.

IV. Cestreae

* Nicotianinae

Nicotiana L.

- | | | |
|---|---|------------------------|
| { | Folhas glabras glaucas; planta lenhosa..... | <i>N. glauca</i> Grah. |
| | Folhas glanduloso-villosas rentes; planta herbacea..... | <i>N. Tabacum</i> L. |

N. glauca Grah.

Terrenos da beiramar. Fl. de abril a setembro. I.

N. Tabacum L. Sp. pl. p. 180.

Cultivada e subespontânea. Fl. de abril a setembro. I.

Scrophulariaceae (1)

- { Flores subregulares; estames 4-5 subeguaes..... I. *Pseudo-solaneae*.
 { Flores zygomorphaes..... 1
 1 { Corolla com as divisões posteriores cobertas pelas lateraes no botão. II. *Antirrhinoideae*.
 { Corolla com as divisões posteriores cobrindo as lateraes no botão. III. *Rhinanthoideae*.

I. Pseudo-solaneae

- { Estames 4 *Celsia* L.
 { Estames 5..... *Verbascum* L.

II. Antirrhinoideae

- { Tubo da corolla bojudo na base ou prolongado em esporão. Subtrib. I. *Antirrhineae*.
 { Tubo da corolla nem bojudo nem esporoadado..... 1
 1 { Inflorescencia cymoso-racemosa Subtrib. II. *Cheloneae*.
 { Inflorescencia racemosa ou flores axillares solitarias... Subtrib. III. *Gratiolae*.

III. Rhinanthoideae

- { Lobulos da corolla planos Subtrib. V. *Digitaleae*.
 { Labio superior da corolla concavo Subtrib. IV. *Rhinanteae*.

Celsia L.

C. glandulosa Bouché, Linnaea, t. 5, p. 12.

Terrenos seccos pedregosos, fendas de paredes. Fl. de maio a julho. I.

(1) P. Coutinho — *Bol. da Soc. Brot.*, XXII.

Verbascum L.

- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| { | Antheras dos estames maiores inseridos nos filetes obliquamente. | Sect. I. <i>Thapsus</i> Benth. 1 |
| | Antheras todas eguaes reniformes, inseridas transversalmente. | Sect. II. <i>Lychnitis</i> Benth. 3 |
| 1 | { Estames com pellos purpurinos | <i>V. virgatum</i> With. 2 |
| | { Estames com pellos brancos ou amarellos..... | 2 |
| { | Corolla grande; antheras pouco decurrentes... | <i>V. macranthum</i> Hoffgg. et Link. |
| | Corolla menor; antheras inseridas muito obliquamente ... | <i>V. Linkianum</i> Mariz. |
| 3 | { Estames com pellos purpurinos..... | 4 |
| | { Estames com pellos brancos..... | <i>V. pulverulentum</i> Vill. |
| 4 | { Corolla de amarelo puro..... | <i>V. sinuatum</i> L. |
| | { Corolla amarella com estrias purpurinas na fauce | <i>V. hybridum</i> Brot. |

Sect. 1. *Thapsus* Benth.

V. macranthum Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 215, tab. 27; Brot. Phyt. lusit. II, p. 168, tab. 153.

Terrenos incultos. Fl. de maio a agosto. III-IV.

V. virgatum With. Arrang. p. 250; *V. blattarioides* Lamk., Brot. I, p. 272; Phyt. lusit. II, p. 169, tab. 154.

α. lanceolatum Mariz (V. blattarioides Hoffgg. et Link.). — Follhas medias e superiores e bracteas ovaes lanceoladas.

Sítios arenosos, estereis e áridos, vinhas, campos, mattas. Fl. de junho a setembro. I-III.

V. *Linkianum* Mariz, Bol. Soc. Brot. XXIII (1907), p. 33; V. *Thapsus* Brot. I, p. 270 (parte).

α. simplex Mar. — Flores em espiga simples.

subvar. — Folhas rentes (V. simplex Hoffgg. et Link.; V. Henriquesii Lange in litt.).

subvar. — Folhas decurrentes mais ou menos.

3. *compositum* Mar. — Espiga terminal composta.

γ. *ramosum* Mar. — Caule ramoso, espiga densa, corollas pequeñas.

Terrenos incultos pedregosos. Fl. de maio a agosto. I-II.

Sect. II. *Lychnitis* Benth.

V. sinuatum L. Sp. pl. p. 178; Brot. I, p. 270.

Outeiros seccos, terrenos incultos, pedregosos. Fl. de junho a setembro. I-II.

V. pulverulentum Vill. Fl. Delph. II, p. 490; Brot. I, p. 272.

Terrenos de cascalho, pedregosos, arenosos, ferteis, sebes, bordas de caminhos, margens de ribeiras. Fl. de maio a setembro. I-IV.

V. hybridum Brot. I, p. 270.

Sebes, terrenos pedregosos e sombrios. Fl. de junho a julho. I.

Subtrib. I. **Antirrhineae**

- | | | | |
|---|---|---|----------------------------|
| | { | Corolla mascarina..... | 1 |
| | { | Corolla labiada..... | <i>Anarrhinum</i> Desf. |
| 1 | { | Tubo da corolla bojudo na base; capsula poricida | <i>Antirrhinum</i> L. |
| | { | Tubo da corolla prolongado em esporão..... | 2 |
| 2 | { | Flores solitarias ou em pequenas espigas ou racimo axillar..... | 3 |
| | { | Flores em espiga ou racimo terminal | <i>Linaria</i> Juss. |
| 3 | { | Folhas palminerveas com longo peciolo | <i>Cymbalaria</i> Baumg. |
| | { | Folhas penninerveas com peciolo curto..... | <i>Elatinoides</i> Wettst. |

Cymbalaria Baumg.

C. Cymbalaria (L.) Wettst. in Engl. und Prantl. Pflanzenfam. IV, p. 58;

Antirrhinum Cymbalaria L. Sp. pl. p. 612.

Subespontanea em fendas de paredes. Fl. de março a outubro. I.

Elatinoides (Chav.) Wettst.

- | | | | |
|---|---|--|-----------------------------------|
| | { | Pedunculos glabros mais compridos que as folhas..... | 1 |
| | { | Pedunculos villosos mais curtos ou pouco mais compridos que as folhas. | <i>E. spuria</i> (L.) Wettst. |
| 1 | { | Folhas estreitas lanceolado-hastadas | <i>E. cirrhosa</i> (L.) Wettst. |
| | { | Folhas largas ovado-hastadas..... | <i>E. Elatine</i> (Desf.) Wettst. |

E. spuria (L.) Wettst. l. c.; *Antirrhinum spurium* L. Sp. pl. p. 613.

α. *genuina* Bourgeau Pl. d'Esp. et de Port. n.º 1978. — Flores solitarias axillares.

β. *racemigera* (Lge.) P. Cout. — *Antirrhinum spurium* Brot. I, p. 188; Phyt. lusit. II, p. 119; *Linaria lanigera* Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 231, tab. 34. — Flores na base da inflorescência em ramusculos com pequenas folhas.

Terras cultivadas e incultas, searas. Fl. de julho a outubro. I.

E. cirrhosa (L.) Wettst. l. c.; *Antirrhinum cirrhosum* L. Mant. II, p. 249; A. *Elatine* Brot. I, p. 189.

Campos, logares húmidos, sebes. Fl. de abril a outubro. I.

E. Elatine (Desf.) Wettst. l. c.; *Antirrhinum Elatine* L. Sp. pl. p. 612.

Campos e caminhos não longe do littoral. Fl. de junho a agosto. I.

Linaria Juss.

- | | | |
|-----|---|--------------------------------------|
| { | Caules floríferos prostrados ou decumbentes ou diffusos; sementes marginadas. | |
| | | Sect. I. <i>Supinae</i> Benth. |
| { | Caules floríferos erectos | 1 |
| | | |
| 1 { | Flores grandes (35-45 mm.) | Sect. III. <i>Grandes</i> Benth. |
| | Flores pequenas | 2 |
| 2 { | Flores muito pequenas (3-5 mm.); sementes lenticular-marginadas. | |
| | | Sect. II. <i>Arvenses</i> Benth. |
| { | Flores de 15-28 mm. | Sect. IV. <i>Versicolores</i> Benth. |
| | | |

Sect. I. *Supinae* Benth.

- | | | |
|-----|---|--|
| { | Corolla de côr mais ou menos amarella | 1 |
| | Corolla lilacinea ou azulada | 3 |
| 1 { | Aza da semente grossa na margem. | <i>L. Broussonetii</i> (Poir.) Chav. |
| | Aza da semente membranosa fina | 2 |
| 2 { | Disco da semente granuloso. | <i>L. saxatilis</i> (L.) Hoffgg. et Link. |
| | Disco da semente liso | <i>L. supina</i> (L.) Desf. |
| 3 { | Aza da semente grossa na margem. | <i>L. amethystea</i> (Lam.) Hoffgg. et Link. |
| | Aza da semente membranosa fina | 4 |

- 4 { Disco da semente granuloso *L. diffusa* Hoffgg. et Link.
 { Disco da semente liso *L. caesia* (Lag.) DC.

L. amethystea (Lam.) Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 251, tab. 47; *Antirrhinum amethysteum* Lam. Dict. IV, p. 353; Brot. I, p. 197; Phyt. lusit. p. 134, tab. 137.

Terrenos cultivados, searas, e mesmo em terrenos incultos. Fl. de março a junho. I-II.

L. Broussonetii (Poir.) Chav. Monogr. p. 169; *Antirrhinum multipunctatum* Brot. I, p. 195.

Terras cultivadas e incultas. Fl. de fevereiro a junho. I.

L. saxatilis (L.) Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 239, tab. 40.

α. *genuina* P. Cout. — Viscido-pilosa ou subglabra; folhas lanceoladas com 6 mm. de largura.

β. *Tournefortii* (Poir.) Rouy. — Folhas densas, glutinoso-pilosas, linear-lanceoladas.

Terrenos secos, arenosos, muros. Fl. de março a setembro. I-IV.

L. diffusa Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 257, tab. 49; *Antirrhinum diffusum* Brot. Phyt. lusit. p. 139, tab. 141.

Terras bravias, campos. Fl. de abril a agosto. I-III.

L. supina (L.) Desf. Fl. Atl. II, p. 44; *Antirrhinum supinum* L. Sp. pl. p. 615; Brot. I, p. 194 (em parte).

Terras incultas e aridas. Fl. de março a julho. I.

L. caesia (Lag.) DC. in Chav. Monogr. p. 174.

α. *polygalaeifolia* (Hoffgg. et Link.) P. Cout. — Folhas estreitas (1-1,5 mm.) de vertice agudo.

β. *Broteri* (Rouy) P. Cout. — Folhas mais largas (1-2 mm.) obtusiusculas.

Areaes marítimos. Fl. de março a novembro. I.

Sect. II. Arvenses Benth.

L. simplex DC. Fl. de Fr. III, p. 588; *Antirrhinum arvense*, β. *L. Sp. pl. p. 614.*

Terras incultas, cultivadas e arenosas. Fl. de abril a julho. I-II.

Sect. IV. Versicolores Benth.

- { Sepalas lineares desiguaes mais compridas que a capsula. Sect. I. *Orontium* Benth.
 { Sepalas largas um pouco desiguaes em geral mais curtas que a capsula.
 Sect. II. *Antirrhinastrum* (Lam.) Lge.

Sect. I. *Orontium* Benth.A. *Orontium* L. Sp. pl. p. 617.

α. *genuinum*. — Corolla mais comprida que o calix.

β. *calycinum* (Lam.) Lge.; *Antirrhinum calycinum* Lamk. Dict. IV, p. 365; Brot. I, p. 200; Phyt. lusit. p. 117, tab. 167.
— Corolla mais curta que o calix.

γ. *abyssinicum* Hochst. in DC. Prod. — Subsimplis ou ramoso na base; corolla muito pequena (5-7 mm.).

Terras cultivadas e incultas, searas, etc. Fl. de março a agosto. I-II.

Sect. II. *Antirrhinastrum* Chav.

{ Corolla pequena côr de rosa, amarellada ou branca..... 1

{ Corollas grandes vermelhas 2

1 { Sepalas lanceoladas agudas; bossa basilar muito pronunciada; caule glabro na parte inferior e pubescente-hirsuto na parte superior.
A. meonanthum Hoffgg. et Link.
{ Sepalas ovaes-obtusas; planta toda glanduloso-pubescente. *A. hispanicum* Chav.

2 { Folhas ovaes-lanceoladas quasi rentes; pedunculos em geral mais compridos que o calix *A. Linkianum* Bss. et Reut.
{ Folhas lanceoladas ou lanceolado-lineares glabras e pecioladas; pedunculos mais curtos que o calix ou egualando-o *A. majus* L.

A. *meonanthum* Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 261, tab. 51; Brot. Phyt. lusit. p. 115, tab. 126.

Entre rochas, muros. Fl. de maio a agosto. I-III.

A. *hispanicum* Chav. Monogr. p. 83; *Antirrhinum majus*, var. *flore luteo* Brot. I, p. 199.

α. *genuinum* Bourgeau, Pl. d'Esp. exsic. n.º 2286. — Corolla de 25-30 mm. levemente purpurea ou amarellada.

β. *glabrescens* Lge. — Corolla de 20-25 mm. levemente rosada ou branca; sepalas menos obtusas. Planta de ramos finos flexuosos.

Entre pedras, paredes. Fl. de junho a setembro. I-III.

A. Linkianum Bss. et Reut. Diagn. pl. Orient. III, p. 160; *A. majus* Brot. I, p. 199 (parte); *A. majus latifolium* Brot. Phyt. lusit. p. 113, tab. 125.

Muros, sitios aridos, sebes e mesmo nas searas, não longe da costa maritima. Fl. de abril a julho. I-III. — *Herva bazerra*, *Boccas de lobo*.

A. majus L. Sp. pl. p. 617.

α. *genuinum*. — Folhas lanceoladas ou linear-lanceoladas, pecioladas.

β. *ramosissimum* W. in W. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. — Planta robusta muito ramosa; ramos enrolando-se nos corpos visinhos.

Muros, rochas, sebes. Fl. de abril a setembro. I.

Anarrhinum Desf.

A. bellidifolium (L.) Aschers.; *Antirrhinum bellidifolium* L. Sp. pl. p. 617; Brot. I, p. 198.

Outeiros, pinhaes, caminhos, muros. Fl. de março a agosto. I-III.

Subtrib. II. **Cheloneae**

Scrophularia L.

- | | | | |
|-----|--|--|---|
| { | Estaminodio longo escamoso | Sect. I. <i>Scorodonia</i> Don. | 1 |
| | Estaminodio linear-lanceolado | Sect. II. <i>Tomiophyllum</i> Benth. | 4 |
| 1 { | Sepala com margem escariosa estreita | <i>S. Herminii</i> Hoffgg. et Link. | |
| | Sepala com larga margem escariosa | | 2 |
| 2 { | Folhas com longo peciolo pinnatisecadas | <i>S. ebullifolia</i> Hoffgg. et Link. | |
| | Folhas com peciolo curto; caule quadrangular | | 3 |
| 3 { | Caule fistuloso subalado glabro | <i>S. Scorodonia</i> L. | |
| | Caule não fistuloso mais ou menos puberulo-hirsuto | <i>S. aquatica</i> L. | |
| 4 { | Planta mais ou menos villosa, forte; caule simples | <i>S. grandiflora</i> DC. | |
| | Planta glabra multicaule | <i>S. canina</i> L. | |

Sect. I. *Scorodonia* Don.

S. Herminii Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 266, tab. 53; Brot. Phyt. lusit. II, p. 158, tab. 48.

α. *genuina*. — Folhas pouco mais compridas do que largas.

β. *Bourgeana* (Lge.) P. Cout. — Folhas 2 ou 3 vezes mais compridas do que largas.

Regiões montanhosas (Serra da Estrella). Fl. de junho a agosto. IV-V.

S. Scorodonia L. Sp. pl. p. 620; Brot. I, p. 201.

Frequente nos sítios húmidos. Fl. de março a setembro. I-IV.

S. aquatica L. Sp. pl. p. 620.

α. *glabra*. *S. aquatica* Brot. I, p. 201; *S. auriculata* Brot. I, p. 261; *S. trifoliata* Hoffgg. et Link. — Folhas glabras e sem aurículas ou auriculadas na base.

β. *pubescens* Caruel. — Folhas pubescentes na página inferior, auriculadas na base e por vezes 3-5 pinnatissecadas.

Proximidades d'água. Fl. de abril a setembro. I-III. — *Herva das escaldadellas*.

S. ebullifolia Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 270; *S. sublyrata* Brot. Phyt. lusit. p. 156, t. 147.

α. *genuina*. — Folhas todas pinnatissecadas lyradas; segmento terminal comprido subovado.

β. *Schousboei* (Lge.) P. Cout. — Folhas superiores e flóreas indivisas, todas as outras pinnatissecadas lyradas; segmento terminal grande ovado arredondado.

γ. *Schmitzii* (Rouy) P. Cout. — Todas as folhas indivisas.

Região litoral e montanhosa. Fl. de maio a julho. I-IV.

Sect. II. *Tomiophyllum* Benth.

S. grandiflora DC. Cat. II. Monsp. p. 143; *S. sambucifolia* Hoffgg. et Link.

Frequente em localidades diversas. Fl. de fevereiro a julho. I.

S. canina L. Sp. pl. p. 621.

α. *genuina*. — Folhas pinnatisseccadas ou pinnatifidas; segmentos pinnatifidos ou denteados.

β. *pinnatifida* (Brot.) Bss.; *S. pinnatifida* Brot. I, p. 202. — Folhas subpinnatifidas ou pinnatilobadas.

γ. *Baetica* Bss.; *S. frutescens*, var. Brot. I, p. 202. — Folhas ovado-lanceoladas subagudas muitas vezes serrilhadas.

δ. *frutescens* (L.) Bss.; *S. frutescens* L. Brot. I, p. 201. — Folhas ovado-cunheadas ou subarredondadas ou quasi inteiras.

Bordas de caminhos, regiões montanhosas e marítimas. Fl. de abril a agosto. I-III.

Subtrib. III. **Gratiolaeae**

Gratiola L.

- | | | |
|---|---|---------------------------|
| { | Planta glaberrima; caule tetragono; folhas lanceoladas ou sublineares 2-5-nerveas denticuladas ou subintegras..... | <i>G. officinalis</i> L. |
| | Planta pubescente pelo menos na extremidade e nos pedunculos; caule cylindrico; folhas lineares sem nervura ou quasi..... | <i>G. linifolia</i> Vahl. |

G. officinalis L. Sp. pl. p. 17.

Sítios pantanosos, margens de correntes d'agua. Fl. de maio a agosto.

I. — *Graciosa*.

G. linifolia Vahl. Enum. plant. I, p. 89.

Sítios pantanosos, margens de correntes d'agua. Fl. de junho a setembro. I. — *Graciosa*.

Subtrib. IV. **Rhinantheae**

- | | | |
|-----|--|---------------------------------|
| { | Corolla quasi regular; tubo muito curto ou tubuloso-campanulada. | Subtrib. <i>Digitaleae</i> . 1 |
| | Corolla perfeitamente 2-labiada | Subtrib. <i>Rhinantheae</i> . 3 |
| 1 { | Estames 4..... | 2 |
| | Estames 2..... | <i>Veronica</i> L. |
| 2 { | Corolla tubuloso-campanulada; limbo desigualmente 4-lobado | <i>Digitalis</i> L. |
| | Corolla rodada 5-lobada; tubo muito curto..... | <i>Sibthorpia</i> L. |

3	{ Folhas pennatisseccadas	<i>Pedicularis</i> L.
	{ Folhas inteiras denteadas ou um pouco divididas	4
4	{ Calix 4-denteado	5
	{ Calix 5-denteado	7
5	{ Calix ventricoso-comprimido	<i>Rhinanthus</i> L.
	{ Calix não ventricoso	6
6	{ Sementes delicadamente estriadas	<i>Parentusella</i> Viv.
	{ Sementes sulcadas longitudinalmente	<i>Bellardia</i> All.
	{ Sementes sulcadas e aladas	<i>Bartsia</i> L.
7	{ Loculos do ovario 1-2-ovulados	<i>Melampyrum</i> L.
	{ Loculos com mais de 2 sementes	8
8	{ Loculos das antheras com appendices eguaes	<i>Odontites</i> L.
	{ Loculos das antheras com appendices deseguaes	<i>Euphrasia</i> L.

Subtrib. V. **Digitaleae**

Sibthorpia L.

S. europaea L. Sp. pl. p. 631; Brot. I, p. 203.

Visinhanças d'agua, sebes, muros. Fl. de junho a agosto. I-IV.

Veronica L.

	{ Flores solitarias na axilla de folhas eguaes ás do caule; sementes cymbiformes.	Sect. IV. <i>Omphalospora</i> Bess.
	{ Flores em cacho; sementes comprimidas	1
1	{ Inflorescencia terminal	Sect. III. <i>Veronicastrum</i> Benth.
	{ Inflorescencia axillar; capsula loculicida	2
2	{ Valvas por fim 2-partidas e separando-se ambas ou uma da columna placentaria.	Sect. I. <i>Beccabunga</i> Griseb.
	{ Valvas intimamente ligadas á columna placentaria. Sect. II. <i>Chamaedrys</i> Griseb.	

Sect. I. *Beccabunga* Griseb.

Folhas carnosas pecioladas obtusas; capsula oval *V. Beccabunga* L.

Folhas pouco carnosas, rentes e amplexicaules; capsula obovada. *V. Anagallis* L.

V. Beccabunga L. Sp. pl. p. 12; Brot. I, p. 13.

Sítios húmidos, fontes, ribeiras. Fl. de maio a julho. I-II.—*Beccabunga*.

V. Anagallis L. Sp. pl. p. 12; Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 290.

α. *genuina*. — Capsula suborbicular, levemente chanfrada, um pouco mais curta que o ovario. Planta glabra.

β. *transiens* Rouy; *V. Anagallis* Brot. I, p. 13. — Capsula ovada ou piriforme.

γ. *anagalloides* (Guss.) Bertol. — Capsula menor elliptica obtusa não chanfrada.

Sítios húmidos, proximidades de fontes, ribeiras. Fl. de abril a setembro. I-IV.

Sect. II. *Chamaedrys* Griseb.

{ Racimos multiflores e pedunculo firme 1

{ Racimos com poucas flores; pedunculo fino *V. scutellata* L.

{ Folhas inteiras ou dentes pequenos 2

1 { Folhas com dentes grandes mais ou menos pubescentes; pedicellos mais curtos que o calix. Planta muito peluda *V. officinalis* L.

2 { Pedicellos mais longos que o calix e bractea; corolla mais comprida que o calix. *V. Chamaedrys* L.

{ Pedicellos muito mais curtos que o calix e bractea; corolla mais curta que o calix. *V. micrantha* Hoffgg. et Link.

V. scutellata L. Sp. pl. p. 12; Brot. II, addenda, p. 421.

Terrenos húmidos, vizinhanças de rios. Fl. de junho a julho. I-III.

V. officinalis L. Sp. pl. p. 11; Brot. I, p. 12.

β. *Tournefortii* Rehb. — Planta pequena; folhas arredondadas; flores menos coradas.

Florestas e sítios montanhosos. Fl. de maio a setembro. I-IV.

V. Chamaedrys L. Sp. pl. p. 13; Brot. I, p. 14.

Sítios húmidos. Fl. de abril a junho. I.

V. micrantha Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 286, tab. 57.

Sítios um pouco húmidos e sombrios. Fl. de maio a agosto. I-III.

Sect. III. Veronicastrum Benth.

- | | | | |
|---|---|---|---------------------|
| | { | Pedicellos mais compridos que o calix | 1 |
| | { | Pedicellos mais curtos que o calix | 2 |
| 1 | { | Caules radicantes; planta perennal | V. serpyllifolia L. |
| | | Caules não radicantes; plantas annuaes | V. acinifolia L. |
| 2 | { | Planta glabra, brevemente puberula na extremidade | V. peregrina L. |
| | | Planta com duas linhas de pellos no caule | V. arvensis L. |

V. arvensis L. Sp. pl. p. 13; Brot. I, p. 14.

Campos, hortas, searas, muros. Fl. de março a agosto. I-IV.

V. peregrina L. Sp. pl. p. 14.

Caminhos, muros, terras cultivadas. Fl. de março a maio. I.

V. serpyllifolia L. Sp. pl. p. 12; Brot. I, p. 13.

α. *genuina*. — Folhas ovadas ou ovado-subarredondadas.

β. *nunmularioides* (Lec. et Lamoth) Bor. — Folhas arredondadas.

Sítios húmidos, prados, sebes. Fl. de abril a agosto. I-IV.

V. acinifolia L. Sp. pl. II.

Sítios húmidos, muros. Fl. de março a junho. I.

Sect. IV. Omphalospora Bess.

- | | | | |
|---|---|---|---------------------|
| | { | Folhas lobadas ou digitadas | 1 |
| | { | Folhas mais ou menos digitadas | 2 |
| 1 | { | Folhas digitadas; flores de côr azul viva | V. triphyllus L. |
| | | Folhas lobadas; flores de côr azul pallida; capsula glabra . . . | V. hederacifolia L. |
| 2 | { | Pedicellos fructiferos mais compridos que as folhas | V. persica Poir. |
| | | Pedicellos pouco maiores que as folhas; caule prostrado | V. agrestis L. |

V. *hederaefolia* L. Sp. pl. p. 13; Brot. I, p. 14.

Campos, muros, searas. Fl. de fevereiro a julho. I-II.

V. *agrestis* L. Sp. pl. p. 13; Brot. I, p. 14 (em parte).

α. *typica* Fiori et Beg. — Sepalas ovaes-lanceoladas, ordinariamente obtusas, quasi sem nervuras; corolla de azul-pallido.

β. *didyma* (Tenor.) Fiori et Beg.; V. *polita* Fr. — Sepalas ovaes geralmente agudas e com nervuras bem distinctas; corolla de azul vivo.

Campos, muros. Fl. de fevereiro a julho. I.

V. *persica* Poir. Dict. Enc. VIII, p. 542.

Sítios humidos. Fl. de fevereiro a agosto. I.

V. *triphyllus* L. Sp. pl. p. 14; Brot. I, p. 14.

Campos, jardins, searas. Fl. de fevereiro a março. I.

Digitalis L.

{ Capsula equal ou pouco mais longa que o calix..... 1

{ Capsula mais comprida que o calix; folhas caulinares decurrentes. *D. Thapsi* L.

1 { Limbo das folhas radicaes terminando abruptamente no peciolo; corolla grande. *D. purpurea* L.

{ Limbo das folhas radicaes diminuindo successivamente para o peciolo. *D. nevadensis* Kze.

D. purpurea L. Sp. pl. p. 621; Brot. I, p. 200.

β. *longibracteata* Henriq. — Bracteas duplo, triplo ou ainda mais longa que o pedicello.

γ. *tomentosa* (Hoffgg. et Link.) Brot. Phyt. lusit. p. 159, tab. 149. — Planta mais pubescente que o typo.

Sebes, sítios sombrios e um pouco humidos. Fl. de abril a setembro. I-IV. — *Dedaleira*.

D. nevadensis Kze. Chlor. n.º 306.

Regiões mais altas da Serra da Estrella, Covão das Vaccas, Cantaro Magro. Fl. em agosto. V.

D. Thapsi L. Sp. pl. ed. II; Brot. I, p. 200.

Montanhas, margens de rios. Fl. de maio a agosto. I-IV.

Melampyrum L.

M. *pratense* L. Sp. pl. p. 605; Brot. I, p. 187.

Mattas e sítios sombrios. Fl. de maio a setembro. I-III.

Parentucellia Viv.

- { Corolla de côr amarella..... *P. viscosa* (L.) Caruel.
 { Corolla de côr purpurea ou branca..... *P. latifolia* (L.) Caruel.

P. viscosa (L.) Caruel, Fl. Ital. p. 482; *Bartsia viscosa* L. Sp. pl. p. 602; *Rhinanthus viscosus* Brot. I, p. 187.

Sítios húmidos. Fl. de março a julho. I-IV.

P. latifolia (L.) Caruel, l. c.; *Euphrasia latifolia* L. Sp. pl. p. 604; Brot. I, p. 184.

Sítios seccos e arredondados. Fl. de março a junho. I-II.

Odontites Pers.

O. tenuifolia (Pers.) G. Don. Gen. Syst. IV, p. 611; *Euphrasia linifolia* Brot. I, p. 185; *Euphrasia tenuifolia* Pers. Syn. Pl. II, p. 150; Brot. Phyt. lusit. p. 111, tab. 124.

Mattagaes, mattas, terrenos arenosos marítimos. Fl. de junho a outubro. I-III.

Bartsia L.

B. aspera (Brot.) Lge. in Willk. et Lange, Prodr. II, p. 614; *Euphrasia aspera* Brot. I, p. 185.

Mattagaes, logares pedregosos e seccos. Fl. de junho a outubro. I.

Bellardia All.

B. Trixago (L.) All. Fl. Ped. p. 61; *Bartsia Trixago* L. Sp. pl. p. 602; Brot. I, p. 186; Phyt. lusit. II, p. 154, tab. 58.

α. lutea. — Corolla amarella.

β. versicolor (*Rhinanthus versicolor* Willd.; Brot. I, p. 186; Phyt. lusit. I, p. 32, tab. 14). — Corolla branca com ou sem o labio superior roseo-purpureo.

Collinas, pinhaes, terrenos arenosos. Fl. de abril a julho. I-III.

Pedicularis L.

P. silvatica L. Sp. pl. p. 607; Brot. I, p. 188.

α. genuina. — Planta de côr verde pallida, florífera quasi desde a base do caule central; labio superior tendo d'um e outro lado da extremidade dois denticulos bastante longos e um pouco dobrados.

β. lusitanica. — Planta de côr verde escura, florifera quasi sempre só na parte superior do caule central; denticulos do labio superior mais curtos e direitos.

Prados, sitios humidos, terrenos arenosos. Fl. de maio a julho. *α*. IV.

β. I-II.

Orobanchaceae (1)

Orobanche L.

	{ Flores acompanhadas de 3 bracteas.....	Sect. I. <i>Trionychon</i> Wall	1
	{ Flores acompanhadas de uma unica bractea.....	Sect. II. <i>Osproleon</i> Wall.	3
1	{ Antheras glabras.....	<i>O. nana</i> Noë.	
	{ Antheras muito villosas.....		2
2	{ Corolla de 15-21 mm.....	<i>O. trichocalyx</i> Beck.	
	{ Corolla de 24-36 mm.....	<i>O. arenaria</i> Borkh.	
3	{ Flôr pequena (10-20 mm.); corolla em tubo estreito.....	III. <i>Minores</i> .	5
	{ Flôr grande; corolla amplamente campanulada.....		4
4	{ Linha dorsal curva desde a base até ao labio superior.....	I. <i>Arcuatae</i> .	8
	{ Linha dorsal direita no meio.....	II. <i>Cruentae</i> .	9
5	{ Corolla apertada na extremidade do tubo.....		6
	{ Corolla não apertada.....		7
6	{ Corolla branco-amarellada glabra interiormente.....	<i>O. Hederae</i> Duby.	
	{ Corolla violacea glanduloso-pilosa.....	<i>O. minor</i> Sutt.	
7	{ Caule delgado de 15-45 cm. estriado, não muito grosso na base e em geral glanduloso-piloso.....	<i>O. anethystea</i> Thuil.	
	{ Caule grosso firme de 46-60 cm. amarellado e mais ou menos violaceo na base e ahí muito escamoso.....	<i>O. mauritanica</i> Beck.	
8	{ Filetes longamente pelludos abaixo das antheras; stylete mais ou menos glanduloso-piloso.....	<i>O. major</i> Smith.	
	{ Filetes glabros ou com poucos pellos; stylete glabro ou parcamente glanduloso.	<i>O. insolita</i> Guimarães.	

(1) J. d'A. Guimarães — *Orobancus* — *Broteria*, III (1904).

- 9 { Corolla atro-purpurea *O. foetida* Poir.
 { Corolla amarellada com veios violaceos..... *O. gracilis* Smith.

Sect. I. *Trionychon* Wall.

O. nana Noë in Reich. Herb. norm. n.º 1352; Beck. Monogr. d. Gatt. Orobanche, p. 91; *O. ramosa* Brot. I, p. 183 (parte); Phyt. lusit. II, p. 152, tab. 145.

Terrenos arenosos, parasita sobre plantas diversas. Fl. de abril a junho. I.

O. trichocalyx Beck. l. c. p. 107.

Parasita sobre o *Pteris aquilina*? Fl. de abril a junho. I.

O. arenaria Borkh. Beiträge zur Dent. Fl. in Römer's Neuen Magar. f. Bot. I, p. 6.

Areaes marítimos, parasita especialmente na *Artemisia crithmifolia* L. Fl. de maio a junho. I.

Sect. II. *Osproleon* Wall.

I. *Arcuatae*

O. major Smith, Engl. Brot. tab. 421.

Mattos, parasita das leguminosas do grupo das *Genisteas* e por vezes nos *Cistus*. Fl. de abril a agosto. I.

O. insolita Guimarães in Orobancas, p. 91, est. XII.

Parasita no *Eryngium campestre*. Fl. em junho. I.

II. *Cruentae*

O. gracilis Smith in Trans. of. the Linn. Soc. IV, p. 172.

Mattos, parasita nas leguminosas e cistaceas. Fl. de fevereiro a julho. I.

O. foetida Poir. Voy. en Berb. Itin. II, p. 195; *O. foetida lusitanica* Brot. Phyt. lusit. II, p. 149, tab. 145; *O. barbata atro-purpurea* Brot. I, p. 183.

Terras cultivadas ou incultas, parasita nas leguminosas herbáceas. Fl. de abril a maio. I.

III. Minores

O. amethystea Thuill. Fl. de Paris, ed. II, 1.º, p. 317.

Sebes, sitios sombrios e arrelvados. Fl. de maio a junho. I-II.

O. mauritanica Beck. l. c. p. 233.

Terras cultivadas, arrelvados. Fl. de abril a junho. I.

O. minor Sutton, Trans. of Linn. Soc. IV, p. 179.

Collinas, prados e sebes. Fl. de abril a junho. I.

O. Hederae Duby in Bot. Gallie. I, p. 352.

Sebes, proximidades de regatos, parasita da *Hedera Helix*. Fl. de abril a agosto. I.

Lentibulariaceae

{ Folhas inteiras; plantas terrestres..... *Pinguicula* L.

{ Folhas pinnato-filiformes; planta aquatica..... *Utricularia* L.

Pinguicula L.

P. lusitanica L. Sp. pl. p. 17; Brot. I, p. 15.

Sitios bastante humidos. Fl. de maio a junho. I.

Utricularia L.

{ Planta ramosa; folhas multifidas; lacinias lineares; flores amarellas grandes.
U. vulgaris L.

{ Planta pequena, ramosa; folhas pennadas; foliolos poucos, filiformes; flores pequenas..... *U. exoleta* R. Br.

U. vulgaris L. Sp. pl. p. 18; Brot. I, p. 16.

Pantanos, arrozaes. Fl. de maio a julho. I.

U. exoleta R. Br. Prodr. Nov. Holl. p. 430.

Pantanos. Pinhal do Urso. Fl. de maio a julho. I.

Acanthaceae

Acanthus L.

A. mollis L. Sp. pl. p. 939; Brot. I, p. 182.

Sitios sombrios e humidos. Fl. de março a julho. I.

Plantaginaceae

- | | |
|--|----------------------|
| { Flores unisexuales aisladas; fruto indehisciente | <i>Littorella</i> L. |
| { Flores hermafroditas en espiga; fruto dehiscente | <i>Plantago</i> L. |

L. lacustris L. Mant. II, p. 295; *Plantago uniflora* L. Sp. pl. p. 115.
Terrenos arenosos mais ou menos humidos. Fl. de maio a julho. I.

{	Caula ramoso; folhas lineares.....	Sect. I. <i>Psillium</i> Tournf.
		<i>Pl. Psillium</i> L.
	Plantas acaules	1
1	{ Capsula com 2 ou 4 sementes	2
	{ Capsula com muitas sementes	Sect. V. <i>Polyneuron</i> Den.
2	{ Folhas largas e compridas	3
	{ Folhas estreitas inteiras ou mais ou menos divididas. Sect. IV. <i>Coronopus</i> Tournf.	
3	{ Sepalas anteriores ligadas; folhas com 3-5 nervuras. Sect. II. <i>Arnoglossum</i> Den.	
	{ Sepalas livres; folhas com 3 nervuras	Sect. III. <i>Leucopsyllium</i> Den.

Planta glanduloso-pubescente *Pl. Psillium* L.

{ Inflorescencia com pelos longos.....	Pl. <i>Lagopus</i> L.
{ Inflorescencia glabra ou quasi.....	Pl. <i>lanceolata</i> L.

Sect. III. *Leucopsyllium* Dcn.

Folhas linear-lanceoladas pubescentes; espiga compacta curta. *Pl. Bellardi* All.

Sect. IV. *Coronopus* Tournf.

- | | | |
|---|--|------------------------------|
| | { Capsula com 2 sementes estreitas e longas, 3-quetras ou semicylindricas | 1 |
| | { Capsula com 4 sementes (ou 2 por atrophia); folhas planas com recortes mais ou menos profundos | 2 |
| 1 | { Folhas linear-lanceoladas planas 3-nerveas | <i>Pl. alpina</i> L. |
| | { Folhas linear-filiformes mais ou menos rijas | <i>Pl. carinata</i> Schrad. |
| 2 | { Folhas oblongo-lanceoladas mais ou menos serrilhadas | <i>Pl. serraria</i> L. |
| | { Folhas espatuladas ou lineares | 3 |
| 3 | { Folhas espatuladas mais ou menos denteadas e densamente pelludas. | <i>Pl. macrorrhiza</i> Poir. |
| | { Folhas linear-lanceoladas quasi pinnatifidas | <i>Pl. Coronopus</i> L. |

Sect. V. *Polyneuron* Dcn.

Folhas largamente ovaes 3-7-nerveas *Pl. major* L.

Sect. I. *Psyllium* Tournf.

Pl. Psillium L. Sp. pl. p. 115; Brot. I, p. 158.

β. *dentifolia* Willk. — Folhas mais ou menos denteadas.

Terrenos arenosos, searas, muros. Fl. de março a julho. I-II.

Sect. II. *Arnoglossum* Dcn.

Pl. Lagopus L. Sp. pl. p. 114; Brot. I, p. 156. — *Orelha de lebre*.

β. *major* Bss.; *Pl. lusitanica* Willd. Sp. I, p. 644; Brot. I, p. 156. — Planta de maiores dimensões, por vezes cau-

lescente; folhas com longo peciolo, 5-7-nerveas. — *Tanchagem do reino, Lingua de ovelha*.

Terrenos incultos arenosos e mais ou menos estereis. Fl. de abril a junho. I-III.

Pl. lanceolata L. Sp. pl. p. 113; Brot. I, p. 156.

β. *eriphylla* Dcn.; Pl. *eriphylla* Hoffgg. et Link. Fl. Port. I, p. 423; Pl. *argentea* Brot. I, p. 156. — Folhas lanuginosas.

γ. *capitata* Dcn. — Folhas lineares ou linear-lanceoladas, fel-pudas na base.

Sítios húmidos em geral. Fl. de abril a julho. I-III. — *Tanchagem menor ou das boticas*.

Sect. III. *Leucopsyllium* Dcn.

Pl. *Bellardi* All. Fl. Pedem. I, p. 82; Brot. I, p. 157; Pl. *tenuis* Hoffgg. et Link. Fl. Port. I, p. 426.

Terrenos arenosos seccos e nas margens de campos. Fl. de março a julho. I-II.

Sect. IV. *Coronopus* Tournef.

Pl. *alpina* L. Sp. pl. p. 114; Pl. *subulata* Brot. I, p. 157 (parte).

Regiões mais altas (Serra da Estrella). Fl. de julho a agosto. V.

Pl. *carinata* Schrad. Cat. h. Gott.

β. *depauperata* Gr. et Godr.; Pl. *subulata* Brot. (parte). — Planta menor que a especie; folhas mais curtas obtusas; bracteas mais curtas que o calix.

Regiões altas (Serra da Estrella). Fl. de julho a agosto. V.

Pl. *serraria* L. Sp. ed. X, n.º 11; Brot. I, p. 157.

β. *hispanica* Dcn. — Folhas semi-pinnatifidas.

Terrenos arenosos incultos. Fl. de maio a julho. I.

Pl. *macrorrhiza* Poir. Voy. II, p. 154; Pl. *coronopifolia* Brot. I, p. 157 (parte).

Terras aridas da beiramar. Fl. de março a agosto. I.

Pl. *Coronopus* L. Sp. pl. p. 115; Pl. *Coronopifolia* Brot. I, p. 157 (parte).

β. *latifolia* DC. Fl. fr. (Pl. *ceratophylla* Hoffgg. et Link. Fr. 6).

Terras incultas, aridas. Fl. de março a agosto. I. — *Guiabelha*.

Sect. V. Polyneuron Den.

Pl. major L. Sp. pl. p. 112; Brot. I, p. 151.

Terras cultivadas, proximidades d'agua, margens de caminhos. Fl. de março a julho. I.

Serie **Rubiales****Rubiaceae** (1)§ **Galieae**

	{	Fructo carnoso.....	<i>Rubia</i> L.
		Fructo secco	1
1	{	Fructos sem appendices na parte superior	2
		Fructos com 3-6 appendices na parte superior	4
2	{	Flores em espiga com 2-3 bracteas na base	<i>Crucianella</i> L.
		Flores não em espiga.....	3
3	{	Tubo da corolla muito curto; fructo 2-spermico	<i>Galium</i> L.
		Tubo da corolla infundibuliforme ou campanulado	<i>Asperula</i> L.
4	{	Fructos com 3 appendices espinhosos	<i>Vaillantia</i> L.
		Fructos com 6 dentes.....	<i>Sherardia</i> L.

Sherardia L.

S. arvensis L. Sp. pl. p. 102; Brot. I, p. 152.

Campos cultivados, mnros, caminhos. Fl. de fevereiro a maio. I-II.

Crucianella L.

{	Planta herbacea; folhas lineares	<i>C. angustifolia</i> L.
{	Planta subfrutescente; folhas coriáceas de margem cartilaginea.	<i>C. maritima</i> L.

C. angustifolia L. Sp. pl. p. 109; Brot. I, p. 155.

Terras seccas incultas, pinhaes. Fl. de maio a julho. I-III.

C. maritimum L. Sp. pl. p. 190.

Terrenos arenosos da costa maritima. Fl. de maio a setembro. I.

Asperulla L.

A. arvensis L. Sp. pl. p. 103; Brot. I, p. 152.

Terras cultivadas, nas cearas. Fl. de abril a junho. I.

Galium L.

- | | | |
|---|--|---|
| | { Folhas 3-nerveas..... | 1 |
| | { Folhas 1-nerveas..... | 2 |
| I | { Flores amarellas polygamicas..... Sect. IV. <i>Cruciata</i> Koch. | |
| | { Flores brancas herinaphroditas..... Sect. III. <i>Platygalium</i> DC. | |
| 2 | { Plantas perennaes..... | 3 |
| | { Plantas annuaes..... | 4 |
| 3 | { Inflorescencia em panicula de pedunculos curtos; caule liso.
Sect. I. <i>Eugaliun</i> Koch. | |
| | { Inflorescencia em panicula de pedunculos longos; caule aculeado.
Sect. II. <i>Trachigaliun</i> K. Sch. | |
| | { Inflorescencia em panicula ou cymeira de muitas flores. Sect. V. <i>Aparine</i> Koch. | |
| 4 | { Flores axillares em pedunculos 1-floreos ou de poucas flores.
Sect. VI. <i>Pseudo-vaillantia</i> Lange. | |

Sect. I. *Eugaliun* Koch.

- | | | |
|---|--|---|
| | { Caules robustos direitos; panicula pyramidal direita..... | 1 |
| | { Caules prostrados; paniculas curtas..... <i>G. saxatile</i> L. | |
| 1 | { Flores de amarello vivo..... <i>G. verum</i> L. | |
| | { Flores amarelladas..... <i>G. Mollugo</i> L. | |

Sect. II. *Trachigaliun* K. Sch.

- | | | |
|--|--|---|
| | { Folhas eguaes em cada verticillio, mucronadas, com aculeos nas margens volta-
das para a base..... <i>G. Elodes</i> Hoffg. et Link. | |
| | { Folhas deseguaes obtusas..... | 1 |

- 1 { Folhas ovado ou oblongo-lineares; panicula laxa; fructos rugulosos. *G. palustre* L.
 { Folhas lineares; panicula mais compacta; fructo tuberculoso... *G. debile* Desv.

Sect. III. *Platygalium* DC.

- { Panicula laxa pauciflora; folhas orbiculares; fructos hispídos. *G. rotundifolium* L.
 { Panicula corymboso-densiflora; folhas ovado-ellipticas; fructos tuberculosos. *G. Broterianum* Hoffgg. et Link.

Sect. IV. *Cruciata* Koch.

- { Pedunculos com bracteas foliaceas *G. cruciata* Scop.
 { Pedunculos sem bracteas; caule mais ou menos hispido, ou subglabro ou esca-
 bro 1
 1 { Caule duro, ramoso; folhas lineares, verdes, negras depois de seccas. *G. vernum* Scop.
 { Caule escabro, simples; folhas elliptico-ovaes, amarelladas, muito mais curtas que
 os entrenós *G. pedemontanum* All.

Sect. V. *Aparine* Koch.

- { Pedunculos fructiferos reflectidos § *Comptaparine* K. Sch.
 { Pedunculos fructiferos direitos 1
 1 { Flores brancas § *Leucaparine* Bss.
G. Aparine L.
 { Flores amarellas § *Xanthaparine* Bss.
G. parisiense L.

Sect. VI. *Pseudo-vaillantia* Lange

- { Flores polygamicas, a do centro feminina; pedunculos fructiferos com um só fru-
 cto verrucoso *G. saccharatum* All.
 { Flores hermaphroditas; pedunculos com 2-3 fructos *G. tricornis* With.

Sect. I. *Eugaliun* Koch.

G. saxatile L. Sp. pl. p. 106; *G. hircinum* Brot. I, p. 149.
 Muros, terrenos humidos. Fl. de maio a agosto. I-V.

G. verum L. Sp. pl. p. 107; Brot. I, p. 150.

Muros, sebes, collinas. Fl. de junho a agosto. I-IV.

G. Mollugo L. Sp. pl. p. 107; Brot. I, p. 151.

Sebes, muros, prados, etc. Fl. de maio a agosto. I-IV. — *Solda branca*.

Sect. II. *Trachigalium* K. Sch.

G. Elodes Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 47; *G. uliginosum* Brot. I, p. 150.

Margens de ribeiros, sebes, florestas. Fl. de abril a julho. I-III.

G. palustre L. Sp. pl. p. 105; Brot. I, p. 149.

Logares humidos. Fl. de maio a agosto. I-III.

G. debile Desv. Pl. d'Anjou.

Logares humidos. Fl. de junho a julho. I-II.

Sect. III. *Platygalium* DC.

G. rotundifolium L. Sp. pl. p. 157; Brot. I, p. 151.

Regiões altas (Serra da Ettrella). Fl. de maio a junho. IV-V.

G. Broterianum Bss. et Reut. Diagn. pl. Hisp. p. 15; *G. rubioides* Brot. I, p. 148.

Logares humidos. Fl. de maio a agosto. I-IV.

Sect. IV. *Cruciata* Koch.

G. cruciata Scop. Fl. Carn. I, p. 100; *Vaillantia cruciata* L. Sp. pl. p. 1052; Brot. I, p. 207.

Sítios sombrios e humidos. Fl. de março a agosto. I.

G. vernum Scop. l. c. p. 99, tab. 2.

Terrenos seccos e altos. Fl. de abril a julho. I-III.

G. pedemontanum All. Fl. Ped. p. 2.

Fendas de rochas e sítios arrelvados das montanhas. Fl. de maio a junho. III-IV.

Sect. V. *Aparine* Koch.

§ *Comptaparine* K. Sch.

G. saccharatum All. Fl. Ped. p. 9; *Vaillantia Aparine* L. Sp. pl. p. 1051; Brot. I, p. 207.

Sebes e muros. Fl. de janeiro a maio. I.

G. tricornis With. Brit. ed. II, p. 153; *G. spurium* Brot. I, p. 150.
Campos, searas. Fl. de abril a maio. I.

§ *Leucaparine* Bss.

G. Aparine L. Sp. pl. p. 157; Brot. I, p. 151.

Sebes, campos cultivados, sitios aridos. Fl. de março a junho. I. —
Amor de hortelão, Pegamaço.

§ *Xanthaparine* Bss.

G. parisiense L. Sp. pl. p. 157.

α. leiocarpum Tausch. — Fructo glabro.

β. lasiocarpum Tausch. — Fructo glochidiado-hispido.

γ. decipiens Jord. — Planta em tudo maior que a var. antecedente.

Sitios aridos. Fl. de abril a julho. I-II.

Sect. VI. *Pseudo-vaillantia* Lange

G. murale All. Fl. Ped. I, p. 8, tab. 77, fig. 1; *Sherardia muralis* L.
Sp. pl. p. 103; Brot. I, p. 153.

Sitios seccos, muros. Fl. de março a junho. I.

Vaillantia DC.

V. muralis L. Sp. pl. p. 1051; Brot. I, p. 207.

Terrenos seccos, muros. Fl. de março a maio. I.

Caprifoliaceae (1)

1	{ Flores regulares rodadas; tubo muito curto	I
	{ Flores zygomorphicas; tubo longo	III. <i>Lonicerae</i> .
	{ Folhas compostas; antheras extrorsas	I. <i>Sambuceae</i> .
	{ Folhas inteiras; antheras introrsas	II. <i>Viburneae</i> .

I. Sambuceae

- { Planta lenhosa *S. nigra* L.
 { Planta herbacea..... *S. Ebulus* L.

II. Viburneae

- { Folhas caducas palmatilobadas..... *V. Opulus* L.
 { Folhas permanentes coriáceas penninervadas *V. Tinus* L.

III. Lonicerae

- { Folhas superiores ligadas pela base 1
 { Folhas todas livres; corolla pubescente glandulosa..... *L. Periclymenum* L.
 1 { Inflorescencia terminal rente *L. implexa* Ait.
 { Inflorescencia terminal pedunculada *L. etrusca* Santi.

I. Sambuceae

Sambucus L.

- S. Ebulus* L. Sp. pl. p. 269; Brot. I, p. 474.
 Terrenos humidos e sombrios. Fl. de junho a julho. I-III. — *Engos*,
Ebulo ou *Sabugueirinho*.
S. nigra L. Sp. pl. p. 269; Brot. I, p. 474.
 Sebes, margens de caminhos, proximidades d'agua. Fl. de abril a
 maio. I. — *Sabugueiro*.

II. Viburneae

Viburnum L.

- V. Opulus* L. Sp. pl. p. 268; Brot. I, p. 474.
 β. *roseum* R. et S. Syst. VI, p. 635; *V. roseum* L. Brot. I,
 p. 474. — *Cymeira globosa*; flores estereis; corolla branca
 grande.
 Sitios humidos, sebes. Fl. em junho. I. — *Novellos*, *Rosa de Guel-*
dres.

V. Tinus L. Sp. pl. p. 267; Brot. I, p. 473.

Mattas, sebes, collinas calcareas. Fl. de março a abril. I-II. — *Folhado*.

III. Lonicerae

Lonicera L.

L. implexa Ait. Hort. Kew. I, p. 131; L. caprifolium Brot. I, p. 285 (parte).

β. *ternatum* Lge. — Folhas ternadas.

γ. *puberula* P. Lara. — Folhas pubescentes ou pelludas na pagina inferior.

δ. *lusitanica* P. Cont. — Folhas medias e superiores inteiramente soldadas na base, as floraes arredondadas ou levemente apiculadas.

Sebes, outeiros calcareos. Fl. de abril a maio. I.

L. etrusca Santi Viagg. I, p. 113; L. caprifolium Brot. I, p. 285 (parte).

Sebes, vallados, muros e mattas. Fl. de junho a julho. I. — *Madre-silva caprina*.

L. Periclymenum L. Sp. pl. p. 163; Brot. I, p. 285.

Sebes, mattas, sitios humidos. Fl. de maio a julho. I-II. — *Madre-silva das boticas*.

Valerianaceae (1)

- | | | |
|-----|--|---------------------------|
| { | Estames 1 | <i>Centranthus</i> DC. |
| { | Estames 3 | 1 |
| 1 { | Limbo do calix enrolado formando um anel em volta da corolla . . | <i>Valeriana</i> L. |
| { | Limbo do calix membranoso não enrolado | <i>Valerianella</i> Hall. |

Valerianella Hall.

- | | | |
|---|---|---|
| { | Limbo do calix muito reduzido | 1 |
| { | Limbo do calix grande, 6-denteado, viloso na face superior. | |
| | Sect. I. <i>Coronatae</i> Bss. | |

- 1 { Fructo mais largo que longo Sect. III. *Locustae* DC.
 { Fructo mais comprido do que largo Sect. II. *Eucarianella* Hook.

Sect. I. *Coronatae* Bss.

V. discoidea Lois. Not. Fl. Fr. p. 148; *Valeriana discoidea* Brot. I, p. 48.

Terreno calcareo secco, searas. Fl. de abril a junho. I.

Sect. II. *Euvarianella* Kock.

- { Fructo tetragono *V. carinata* Lois.
 { Fructo ovoide-conico *V. dentata* Poll.

V. carinata Lois. Not. Fl. Fr. p. 149.

Terras cultivadas, muros. Fl. de abril a maio. I.

V. dentata Poll. pal. I, p. 30.

Searas. Fl. de julho a agosto. I.

Sect. III. *Locustae* DC.

V. olitoria Poll. pal. I, p. 30; *Valeriana olitoria* Brot. I, p. 68.

Terras cultivadas. Fl. de março a maio. I-II.

Valeriana L.

V. tuberosa L. Sp. pl. p. 33; Brot. I, p. 48.

Pastagens e prados das regiões altas. Fl. de abril a junho. IV.

Centranthus DC.

- { Esporão igual ou mais comprido que o ovario *Macrocentron* Lge.
 { Esporão mais curto que o ovario *Calceitrapa* Lge.

Macrocentron Lge.

C. ruber DC. Fl. Fr. p. 239; *Valeriana rubra* L. Sp. pl. p. 31; Brot. I, p. 47.

Muros, rochas, sebes. Fl. quasi todo o anno. I-III.

Calcitrapa Lge.

- { Tubo da corolla mais comprido que o achenio; esporão curto.
C. macrosiphon Bss.
- { Tubo da corolla de comprimento igual ao do achenio; esporão quasi nullo.
C. Calcitrapa DC.

C. macrosiphon Bss. β . *micranthus* Wk. Lange in Wk. et Lange, Prodr.
 Fl. Hisp. II, p. 5.

Campos e terras arenosas. Fl. de abril a junho. I-IV.

C. Calcitrapa DC. Fl. Fr. V, p. 492; Valeriana *Calcitrapa* L. Sp. pl.
 p. 31; Brot. I, p. 47.

Terrenos estereis arenosos, muros, campos cultivados. Fl. de fevereiro a agosto. I-III.

Dipsaceae (1)

- { Planta com numerosos aculeos..... *Dipsacus* L.
- { Planta sem aculeos..... 1
- 1 { Palhetas herbaceas quasi tão compridas como as flores; corolla 4-lobada.
Succisa Coult.
- { Palhetas mais curtas que as flores..... 2
- 2 { Calix de 5 dentes; estigma 2-lobado..... *Scabiosa* L.
- { Calix com mais de 10 dentes *Pterocephalus* Vaill.

Dipsacus L.

- { Folhas com numerosos aculeos nas duas faces; capitulos ovado-hemisphericos
 com corôa de palhetas na extremidade..... *D. ferox* Lois.
- { Folhas com aculeos só nas nervuras e por vezes nas margens; capitulo ovado-
 conico; palhetas superiores curtas 1
- 1 { Folhas caulinares inteiras; calix celheado 4-denteado *D. silvestris* Mill.
- { Folhas caulinares pennatifidas; calix 4-lobado; flores brancas.. *D. laciniatus* L.

D. silvestris (Dod.) Mill. Dict. n.º 2; Brot. I, p. 146; *D. fullonum* L. Sp. pl. p. 97.

Outeiros calcareos, sebes, beira de caminhos. Fl. de julho a agosto. I-III. — *Cardo penteador bravo*.

D. laciniatus L. Sp. pl. p. 97; Brot. I, p. 147.

Sebes, terras calcareas, caminhos. Fl. de julho a agosto. I-II.

D. ferox Lois. Fl. Gal. ed. 1.ª, p. 719.

β. *ambiguum* Lge. — Planta com menos aculeos; palhetas recurvadas no apice e muito estrigoso-celheadas.

Terras calcareas, campos cultivados, caminhos. Fl. de junho a julho. I-II.

Succisa Coult.

- { Folhas inferiores e superiores inteiras ou remotamente denteadas. 4
- { Folhas inferiores mais ou menos divididas, as medias lyrato-pennatifidas, as superiores inteiras *S. pinnatifida* Lge.
- 1 { Calyculo hirsuto quadrangular em 4 dentes curtos. *S. pratensis* Moench.
- { Calyculo glabro; limbo membranoso com 4 ou 5 lóbos obtusos.
S. Carvalheana Mariz.

S. pratensis Moench. Meth. p. 489; *Scabiosa succisa* L. Sp. pl. p. 145.
Terrenos relvosos e frescos. Fl. de julho a setembro. I-II.

S. pinnatifida Lge. Pug. II, p. 113.

Mattos e rochas. Fl. de julho a setembro. I-III.

S. Carvalheana Mariz, Bol. da Soc. Brot. VIII, p. 147.

Terrenos humidos e paludosos. Fl. de maio a agosto. I.

Pterocephalus Vaill.

- { Planta annual; capitulos pendentes. *Pt. papposus* Coult.
- { Planta perennal; capitulos erectos. *Pt. Broussonetii* Coult.

Pt. papposus Coult. Dips. p. 32, tab. 1, fig. 17; *Scabiosa papposa* L. Sp. pl. p. 101.

Sitios estereis arenosos. Fl. de maio a julho. I.

Pt. Broussonetii Coult. in litt. 1824; *Pt. lusitanicus* Coult. in DC. Prodr.; *Scabiosa gramuntia* Brot. I, p. 145.

Terras arenosas. Fl. de maio a julho. I.

Scabiosa L.

Sc. maritima L. Cent. II, n.º 114 in Amoen. acad. IV, p. 304; *Sc. Columbaria* Brot. I, p. 145.

α. *genuina* Lge. — Glabra; corolla roseo-lilacinea ou amarella.

β. *atropurpurea* Gr. et Godr. — Corolla purpureo-escura.

γ. *grandiflora* Bss. — Folhas inferiores serrilhadas; flores maiores.

δ. *sabuletorum* Wk. — Capitulos pequenos, os fructos globosos.

Rochas, terras pedregosas, calcareas e arenosas. Fl. de junho a agosto. I.

Cucurbitaceae**Cucurbiteae-Cucumerinae**

{ Planta trepadora; folhas membranaceas verdes..... *Bryonia* L.

{ Planta rastejante; folhas asperas um pouco carnosas, glaucas. *Ecbalium* A. Rich.

Bryonia L.

Br. dioica Zacq. Fl. aust., II, p. 59; Brot. I, p. 308.

Sebes. Fl. em julho e agosto. I. — *Bryonia*, *Norça branca*.

Ecbalium A. Rich.

Ec. Elaterium A. Rich. Dict. clas. d'hist. nat. VI, p. 19; *Momordica*

Elaterium L. Sp. pl. p. 1010; Brot. I, p. 309.

Terrenos incultos aridos. Fl. de maio a agosto. I. — *Pepino de S. Gregorio*.

Campanulaceae (1)

{ Flores actinomorphyicas..... I. *Campanuloideae*.

{ Flores zygomorphyicas..... II. *Lobelioideae*

I. Campanuloideae

{ Capsula abrindo por fendas lateraes..... *Campanuleae-Campanulinae*. 1

{ Capsula abrindo na extremidade superior..... *Campanuleae-Wahlenberginae*. 2

- ## II. Lobelioideae

- ## Campanulinae

Capsula abrindo por fendas perto da base..... Sect. I. *Medium* Tournf.
G. Erinus L.

Capsula abrindo por fendas ao meio ou no vertice.... Sect. II. *Rapunculus* Bss.

{	Especie annual; inflorescencia cymoso-dichotomica laxa; capsula oboeonica.	<i>C. lusitanica</i> L.
{	Especies biennae; inflorescencia em cacho.....	<i>C. Rapunculus</i> L.
{	Especies perennae	1
{	Planta robusta; folhas grandes crenadas.....	<i>C. primulaefolia</i> Brot.
{	Planta pequena; caule rubro, unifloro simples, raras vezes ramoso.	<i>C. Hermiui</i> Hoffgg. et Link.

C. Erinus L. Sp. pl. p. 169; Brot. I, p. 287.

Terrenos frescos e arenosos, muros. Fl. de março a setembro. I-II.

C. Herminii Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 9.

Terrenos arrelvados da Serra da Estrella. Fl. de junho a agosto. IV-V.

C. primulaefolia Brot. I, p. 288; Phyt. lusit. I, p. 43, tab. 19 e 20.
Localidades humidas e sombrias. Fl. de junho a agosto. I-II.

C. Rapunculus L. Sp. pl. p. 164; Brot. I, p. 286.

Terras cultivadas, sebes, mattas humidas. Fl. de abril a agosto. I-III.
— *Rapuncio* ou *Rapuncio*.

C. lusitanica L. in Petr. Loefl. Iter hisp. p. 160; *C. Loeflingii* Brot. I, p. 287; Phyt. lusit. I, p. 41, tab. 18.

α. *occidentalis* Lge. Pugil. p. 107. — Caule ramosissimo; ramos patentes; lacinias do calix de comprimento igual ao dôbro da capsula.

β. *Matritensis* Lge. l. c. — Caule menos ramoso e ramos levantados; lacinias do calix em alguns pouco mais compridas que a capsula.

γ. *filiformis* Lge. — Caule longo muito fino e debil; lacinias do calix muito longas e escabras.

Sebes, searas, pastagens, sitios humidos. Fl. de abril a agosto. I-III.

Specularia Heist.

- { Corolla mais curta que o calix; planta mais ou menos pubescente. *Sp. hybrida* DC.
{ Corolla quasi do comprimento do calix; planta aspera. *Sp. castellana* Lge.

Sp. hybrida DC. Monogr. Camp. p. 348; *Campanula hybrida* L. Sp. pl. p. 168; Brot. I, p. 287.

Searas, terrenos cultivados sombrios. Fl. de abril a junho. I.

Sp. castellana Lge. Ind. sem. Holm. p. 25.

Searas. Fl. de maio a junho. I.

Trachelium L.

Tr. coeruleum L. Sp. pl. p. 171.

Paredes velhas e rochedos humidos. Fl. de junho a setembro. I.

Wahlenberginae

Wahlenbergia Schrad.

W. hederacea Rehb. Pl. crit. V, p. 47, tab. CCCCLXXX; *Campanula hederacea* L. Sp. pl. p. 169; Brot. I, p. 287.

Sitios sombrios humidos pedregosos. Fl. de junho a setembro. I-IV.

Jasione L.

- { Planta annual ou bisannual de raiz aprumada, não estolhosa; folha linear-lanceolada; pedunculo e calix glaberrimos..... *J. montana* L.
 { Planta perennal, estolhosa; estolhos terminados por uma roseta de folhas; calix de lacinias lanuginosas..... *J. humilis* Lois.

J. montana L. Sp. pl. p. 928; Brot. I, p. 402.

α. *genuina* Wk. — Bracteas inteiras, crenadas ou crenado-serrilhadas; lacinias do calix metade ou de duplo comprimento do tubo; capitulos de 12-22 mm.

β. *dentata* DC. — Bracteas com 1-3 lóbos aristados; lacinias do calix de comprimento duplo ou triplo do do tubo; capitulos de 15-25 mm.

γ. *gracilis* Lge. — Planta delicada glabrescente; folhas inteiras ciliadas; pedunculos longos filiformes; capitulos pequenos (8-12 mm.).

Terrenos aridos arenosos, bordas de caminhos e de campos. Fl. de maio a setembro. I-IV.

J. humilis Lois. Notes Pl. de Fr. p. 42.

Terrenos aridos. Fl. de maio a agosto. I-IV.

II. Lobelioideae

Lobelia L.

L. urens L. Sp. pl. p. 931; Brot. I, p. 304.

α. *longibracteata* P. Lara. — Bracteas egualando quasi o calix; lacinias do calix lineares eguaes ou maiores que o tubo.

β. *brevibracteata* P. Lara. — Bracteas por vezes minimas, mais curtas que o calix; lacinias do calix triangular-subuladas mais curtas que o tubo.

Sitios humidos. Fl. de maio a setembro. I-III.

Laurentia Neck.

L. Michelli DC. Prodr. VII, p. 409; *Lolulia Laurentia* L. Sp. pl. p. 931; Brot. I, p. 304.

Logares muito humidos e sombrios. Fl. de abril a setembro. I.

Flores todas tubulosas ou só as do disco	<i>Tubuliflorae.</i>
Flores todas liguladas.....	<i>Liguliflorae.</i>

1	{	Flores do raio quasi sempre liguladas, as do centro tubulosas	1
		Flores todas tubulosas	IX. <i>Cynareae</i> .
1	{	Capitulos homogamos	I. <i>Eupatorieae-Ageretinae</i> .
		Capitulos heterogamos	2
2	{	Antheras com cauda	III. <i>Inuleae</i> .
		Antheras sem cauda ou 2-mucronadas ou mucronado-subcaudadas	3
3	{	Antheras sem cauda ou submucronada	4
		Antheras mucronado-subcaudadas	VII. <i>Calenduleae</i> .
4	{	Folhas oppostas	IV. <i>Heliantheae</i> .
		Folhas radicaes ou alternas	5
5	{	Involucro de bracteas interiores 1-seriadas e as exteriores pequenas ou nullas	VI. <i>Senecionideae</i> .
		Involucro de bracteas 2- ∞ -seriadas	6
6	{	Bracteas do involucro seccas ou escariosas na extremidade	7
		Bracteas nem seccas nem escariosas	II. <i>Astereae</i> .
7	{	Achenios sem pellos	V. <i>Anthemideae</i> .
		Achenios densamente pilosos	VIII. <i>Arctotideae</i> .

Eupatorium L.

E. cannabinum L. Sp. pl. p. 838; Brot. I, p. 351.

(1) J. de Mariz — *Bol. da Soc. Brot.*, IX-XI.

Terrenos férteis nas margens de rios, mattas regadas. Fl. de julho a agosto. I-III.

II. Asterieae

- { Todas as flores da mesma cor *a. Solidagininae*.
- { Flores do raio de cor differente das do disco 1
- 1 { Corolla das flores femininas ligulada 2
- 1 { Corolla das flores femininas nulla ou filiforme *d. Conyzinae*.
- 2 { Papilho nullo ou muito reduzido *b. Bellidinae*.
- 2 { Papilho distincto setoso *c. Asterinae*.

a. Solidagininae

Solidago L.

S. virgaurea L. Sp. pl. p. 880; Brot. I, p. 382.

Terras arenosas, pedregosas, rochas sombrias. Fl. de agosto a setembro. I-III.

b. Bellidinae

Bellis L.

- { Folhas espatuladas subuninerveas *B. perennis* L.
- { Folhas oblongo-lanceoladas 3-nerveas *B. silvestris* Cyril.

B. perennis L. Sp. pl. p. 886; Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 322.

3. *caulescens* Lange, Pug. II, p. 116. — Escapo erecto com 1-2 folhas na base.

γ. *papposa* Lge. l. c. — Achenios com papilho curto escarioso-setuloso.

Terrenos arrelvados, prados e terras humidas. Fl. durante todo o anno. I-III.

B. silvestris Cyril. Pl. rar. II, p. 12; Brot. I, p. 374.

β. *pappulosa* Lange, l. c. — Achenios com papilho curto de muitas sedas subsquamosas.

Sítios relvados, sombrios e frescos. Fl. de maio a agosto. I-IV.

c. Asterinae

- { Flores liguladas dispostas só numa ordem; papilho com 2 ou mais series de pellos..... *Aster* L.
 { Flores liguladas dispostas em muitas ordens; papilho com uma só ordem de pellos *Erigeron* L.

Erigeron L.

- { Capitulos pequenos numerosos em panicula pyramidal; folhas lineares. *E. canadensis* L.
 { Capitulos grandes, solitarios ou pouco numerosos; folhas radicaes obtusas attenuadas em peciolo, maiores que as do caule *E. acris* L.

E. canadensis L. Sp. pl. p. 863; Brot. I, p. 359.

Terrenos cultivados, arenosos. Fl. de julho a setembro. I-III.

E. acris L. Sp. pl. p. 653; Brot. I, p. 359.

Terrenos aridos. Fl. de junho a agosto. I.

Aster L.

A. longicaulis Desf. in litt.; Wk. et Lge. Prodr. Fl. Hisp. II, p. 38;

A. Tripolium Brot. I, p. 385.

Terrenos paludosos maritimos, bordas das marinhas. Fl. de setembro a outubro. I.

d. Conysinae

Conysa Less.

C. ambigua DC. Fl. fr. V, p. 468; *C. rufescens* Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 252.

Terrenos arenosos, pedregosos, calcareos, cultivados ou incultos. Fl. de julho a agosto. I.

III. Inuleae

- { Involuero escarioso..... 4
 { Involuero herbaceo..... 2
 { Receptaculo com palhetas marginaes envolvendo as flores..... a. *Filaginae*.
 { Receptaculo nú..... b. *Gnaphalinae*.

- 1,2 { Receptaculo com palhetas consistentes..... d. *Bupthalthinae*.
 { Receptaculo nu c. *Inulinae*.

a. *Filaginae*

- { Papilho pelludo..... *Filago* L.
 { Papilho nullo *Evax* Gaertn.

b. *Gnaphalinae*

- { Escamas do involuero dispostas em estrella na maturação 1
 { Escamas do involuero direitas e convergentes na maturação... *Helichrysum* DC.
 1 { Antheras sem cauda. Planta arbustiva..... *Phagnalon* Cav.
 { Antheras com cauda. Planta herbacea *Gnaphalium* DC.

c. *Inulinae*

- { Pellos do papilho dispostos numa só serie.. *Inula* L.
 { Pellos do papilho em 2 series, os exteriores pequenos em forma de corôa.
Pulicaria Gaertn.

d. *Bupthalthinae*

- { Receptaculo allongado filiforme 1
 { Receptaculo curto e plano..... 2
 1 { Folhas linear-lanceoladas, as floraes mais curtas que os glomerulos de 20 a 30
 capitulos... *F. germanica* L.
 { Folhas espatuladas, as floraes (3-4) mais compridas que os glomerulos.
F. spatulata Presl.
 2 { Folhas floraes mais curtas que os glomerulos..... *F. minima* Fr.
 { Folhas floraes mais compridas que os glomerulos..... *F. gallica* L.

a. *Filaginae*

Filago L.

F. germanica L. Sp. pl. ed. II, n.º 2; Brot. I, p. 361.

Terrenos arenosos, calcareos, estereis. Fl. de junho a agosto. I-II.

- F. spathulata* Presl. Delic. prag. p. 93; *F. pyramidata* Brot. I, p. 362.
Terras cultivadas, bordas de caminhos e de campos. Fl. de maio a julho. I-II.
- F. minima* Fr. Novit. p. 262; *F. montana* Brot. I, p. 362.
Campos, terrenos arenosos, estercis, mattos. Fl. de junho a agosto. I-III.
- F. gallica* L. Sp. pl. I, add.; Brot. I, p. 362.
Localidades como as anteriores. Fl. de abril a setembro. I-V.

Evax Gaertn.

- { Folhas floraes obovadas obtusissimas..... *E. pygmaea* Pers.
{ Folhas floraes agudas..... 4
- 1 { Capitulos densamente tomentosos com algumas folhas floraes de permeio ; achenio muito pelludo..... *E. carpetana* Lge.
{ Capitulos numerosos formando glomerulo grande ou glomerulos pequenos (nos exemplares ramosos no apice); achenio levemente pelludo na base.
E. astericiflora Pers.
- E. pygmaea* Pers. Ench. II, p. 422; Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 263.
Terras arenosas estercis. Fl. de maio a junho. I.
- E. carpetana* Lge. Pug. II, p. 119.
Terrenos seccos pedregosos. Fl. de abril a junho. I-III.
- E. astericiflora* Pers. Ench. II, p. 422; *E. pygmaea* Brot. I, p. 363.
Terras aridas, arenosas ou argilosas. Fl. de abril a junho. I.

b. Gnaphalinae

Phagnalon Cass.

- { Folhas lineares ou linear-lanceoladas..... *Ph. saxatile* Cass.
{ Folhas lanceoladas ondulosas..... *Ph. rupestre* DC.
- Ph. saxatile* Cass. Bull. ph. 1819; *Conyza saxatilis* L.; Brot. I, p. 358.
Rochas calcareas. Fl. de maio a setembro. I-II. — *Alecrim das paredes*, *Marcella da isca*.
- Ph. rupestre* DC. Prodr. V, p. 396; *Conyza rupestris* Desf. Fl. atl.; Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 250.
Rochas calcareas. Fl. de maio a setembro. I.

Gnaphalium Don.

- { Glomerulos sem folhas *Gn. luteo-album* L.
 { Glomerulos cercados de folhas compridas..... *Gn. uliginosum* L.

Gn. luteo album L. Sp. pl. p. 854; Brot. I, p. 360.

Terrenos arenosos humidos. Fl. de abril a outubro. I-III.

Gn. uliginosum L. Sp. pl. p. 856; Brot. I, p. 364.

Terrenos arenosos humidos, margens de rios. Fl. de junho a agosto. I.

Helichrysum DC.

- { Capitulos globosos..... *H. Stoechas* (L.) DC.
 { Capitulos campanulados ou ovados..... *H. serotinum* Bss.

H. Stoechas (L.) DC. Fl. fr. IV, p. 132; *Gnaphalium Stoechas* L. Sp. pl. p. 857; Brot. I, p. 360.

Terrenos arenosos, estercois, penedios. Fl. de maio a setembro. I-III.

H. serotinum Bss. Voy. bot. Esp. p. 327.

Terrenos arenosos, pedregosos, aridos, rochas. Fl. de junho a outubro. I-II.

*c. Inulinae***Enula** L.

- { Sedas do papilho ligadas na base por uma membrana..... *E. viscosa* Ait.
 { Sedas do papilho livres..... 1

- 1 { Ligulas pouco ou nada maiores que o involuero..... *E. Conyza* DC.
 { Ligulas bastante mais longas que o involuero *E. crithmoides* L.

E. viscosa Ait. Hort. Kew. ed. II, p. 78; Brot. Phyt. lusit. II, p. 190, tab. 164.

Terrenos arenosos, incultos, margens de rios. Fl. de agosto a outubro. I-II. — *Taxeda de Dioscorides*, *Herba de balsamo*.

E. Conyza DC. Prodr. V, p. 464; *Conyza squarrosa* L. Sp. pl. p. 864; Brot. I, p. 358.

Terrenos pedregosos, incultos. Fl. de julho a agosto. I-II.

E. crithmoides L. Sp. pl. p. 883; *E. crithmifolia* Brot. I, p. 384.

Terrenos pantanosos, maritimos, arenosos. Fl. de agosto a outubro. I.

Pulicaria L.

- | | | | |
|---|--|--------------------------|---|
| { | Planta annual; capitulos mediocres; folhas estreitas e agudas. | <i>P. hispanica</i> Bss. | |
| { | Planta perennial; capitulos grandes..... | | 1 |

- 1 { Folhas superiores abraçando o caule com duas grandes aurículas. *P. dysenterica* Gaertn.
 { Folhas superiores maiores que as da base e levemente auriculadas. *P. odora* Rebb.

- P. hispanica Bss. Fl. orient. III, p. 205; Inula Pulicaria Brot. I, p. 384.
Terrenos relvosos, arenosos, estereis e humidos. Fl. de junho a setembro. I-II.
- P. dysenterica Gaertn. De fruct. sem. II, p. 461; Inula dysenterica L. Sp. pl. p. 882; Brot. I, p. 384.
Terrenos pantanosos, inundados, margens de rios. Fl. de agosto a setembro. I-II. — *Herba das dysenterias*.
- P. odora Rchb. Fl. germ. exsic. p. 239; Inula odora L. Sp. pl. p. 881; Brot. I, p. 380.
Terrenos arenosos, incultos, mattos, pinhaes. Fl. de maio a agosto. I-II. — *Herba Montã*.

d. Buphthalminae

Odontospermum Neck.

- | | |
|--|--------------------------|
| Foliolos do involucro espinescentes na ponta | <i>O. spinosum</i> (L.). |
| Foliolos não espinescentes | 1 |

- | | | | |
|---|---|--|-------------------------------|
| 1 | { | Foliolos exteriores mais longos que as ligulas | <i>O. aquaticum</i> Sch. Bip. |
| | | Foliolos exteriores não mais longos que as ligulas | <i>O. maritimum</i> Sch. Bip. |

- O. spinosum (L.); Buphthalmum spinosum L. Sp. pl. p. 903; Brot. I, p. 395.
Terrenos arenosos, cultivados ou incultos. Fl. de abril a julho. I-III.
— *Pampilho espinhoso*.
O. maritimum Sch. Bip. in W. et B. Phyt. Cass. II, p. 233; Buphthalmum maritimum L. Sp. pl. p. 903; Brot. I, p. 396.
Rochas maritimas e areaes da zona littoral. Fl. de março a junho. I.
— *Pampilho marítimo*.

O. aquaticum Sch. Bip. l. c. p. 232; *Bupthalmum aquaticum* L. Sp. pl. p. 903; Brot. I, p. 396.

Terrenos arenosos ou argilosos, cultivados, humidos. Fl. de abril a agosto. I.

IV. Heliantheae

Heliantheae-Caryopsideae

Bidens L.

B. tripartita L. Sp. pl. p. 831; Brot. I, p. 351.

Terrenos humidos. paludosos, charcos e poços. Fl. de junho a outubro. I-III.

V. Anthemideae

- { Receptaculo com palhetas *a. Anthemidinae*.
 { Receptaculo sem palhetas *b. Chrysantheminae*.

a. Anthemidinae

- { Folhas inteiras, ou denteadas, ou crenadas 1
 { Folhas mais ou menos divididas 2
 1 { Capitulos homogamos pequenos dispostos em corymbo. Planta carnosa eotonosa
 branca *Diotis* Desf.
 { Capitulos heterogamos grandes, solitarios ou em corymbo; achenios conicos.
 Anthemis L.
 2 { Folhas pennatifidas; achenios tetragonos comprimidos *Santolina* L.
 { Folhas 2-pennatifidas; achenios comprimidos e alados *Anacyclus* L.

b. Chrysantheminae

- { Folhas oppostas *Phalacrocarpum* Willk.
 { Folhas alternas 1
 1 { Folhas simples mais ou menos serrilhadas *Chrysanthemum* L.
 { Folhas pennatifidas ou 2-3-pennatisseccadas 2
 2 { Folhas pennatifidas *Cotula* L.
 { Folhas 2-3-pennatisseccadas 3

a. Anthemidinae

Cultivada e subespontanea. Fl. de junho a julho. I. — *Abrotano femea*
ou *Guarda roupa*.

Achenios lisos, os externos maiores pyramidato-quadrangulares. Planta annual.	<i>A. arvensis</i> L.
Achenios obovados, subtetragonos, estriados. Planta annual. . . .	<i>A. fuscata</i> Brot.
Achenios com 3 lúbulos pouco salientes na face interna; folhas divididas em lâminas linear-setáceas. Planta perennal.	<i>A. nobilis</i> L.

A. arvensis L. Sp. pl. p. 894; Brot. I, p. 393.

Terras cultivadas, caminhos, sebes. Fl. de abril a setembro. I-III.

A. fuscata Brot. I, p. 394; Phyt. lusit. I, p. 61, tab. 28.

Terras cultivadas, relvasas, arenosas, humidas. Fl. de dezembro a maio. I-II. — *Margapa fusca*, *Margapa de inverno*.

A. nobilis L. Sp. pl. p. 894; *A. aurea* Brot. I, p. 394.

Pastagens, terrenos de matto, arrelvados, arenosos. Fl. de abril a agosto. I-IV. — *Macella gallega vulgar*.

Sect. III. *Marita* Cass.

A. Cotula L. Sp. pl. p. 894; Brot. I, p. 393.

Terrenos cultivados, arenosos. Fl. de maio a setembro. I-III. — *Mucella fetida* ou *fedugosa*.

Anacyclus L.

A. radiatus Lois. Fl. gall. ed. I, p. 583; *Anthemis Valentina* L. Sp. pl. p. 895; Brot. I, p. 394.

Terrenos cultivados, relvasas, arenosos. Fl. de abril a maio. I. — *Pão posto*.

Diotis Desf.

D. maritima (L.) Sm. Engl. Fl. III, p. 403; *Athanasia maritima* L. Sp. ed. II; *Santolina maritima* Brot. I, p. 352.

Areaes maritimos. Fl. de junho a agosto. I. — *Cordeiros da praia*.

b. Chrysantheminae

Chrysanthemum L.

- | | | |
|---|--|---|
| | { Plantas annuaes..... | 1 |
| | { Plantas perennae..... | 2 |
| 1 | { Achenios do raio quasi sempre 3-quetros e 3-alados sem corôa.
Sect. I. <i>Pinardia</i> Cass. | |
| | { Achenios do raio com 4-10 linhas salientes, sem aza e com corôa membranosa.
Sect. II. <i>Coleosteplus</i> Cass. | |
| 2 | { Capitulos radiados; ligulas brancas ou amarellas... Sect III. <i>Pyrethrum</i> Gaertn. | |
| | { Capitulos discoideos; flores do raio femininas, tubulosas, 3-4-denteadas.
Sect. IV. <i>Tanacetum</i> L. | |

Sect. I. Pinardia Cass.

- { Achenios da circumferencia alados nos dois angulos externos; folhas denteadas. *Ch. segetum* L.
 { Achenios da circumferencia com 3 angulos alados; folhas 2-pennatifidas. *Ch. coronarium* L.

Ch. segetum L. Sp. pl. p. 889; Brot. I, p. 378.

Terrenos cultivados, searas. Fl. de maio a junho. I. — *Pampilho de searas*.

Ch. coronarium L. Sp. pl. p. 890; Brot. I, p. 379.

Terrenos cultivados, sebes, muros. Fl. de abril a junho. I. — *Mal-mequer* ou *Pampilho ordinario*.

Sect. II. Coleostephus Cass.

- { Achenios do disco com corôa tubulosa *Ch. Myconis* L.
 { Achenios do disco sem corôa *Ch. hybridus* Lge.

Ch. Myconis L. Sp. ed. II; Brot. I, p. 379.

Terrenos cultivados e incultos, vinhas, sebes. Fl. de abril a agosto. I-III. — *Pampilho de Mycao*.

Ch. hybridus Lge. Pug. p. 127.

Terrenos humidos, incultos ou cultivados, searas, sebes. Fl. de março a julho. I-II. — *Pampilho*.

Sect. III. Pyrethrum Gaertn.

- { Folhas com dentes grossos, profundos e deseguaes 1
 { Folhas pennatisecadas ou pennatifidas 2
 { Corôa dos achenios nulla ou quasi *Ch. Leucanthemum* L.
 1 { Corôa dos achenios 2-partida; caule simples ou pouco ramoso.. *Ch. pallens* DC.
 { Corôa muito variavel; folhas obovadas crenado-denteadas; caule muito ramoso. *Ch. sibiricum* Hoffgg. et Link.
 { Folhas muito pequenas mais ou menos tomentosas 3
 2 { Folhas não pequenas 4

- 3 { Lacínias das folhas lineares curtas e quasi roliças *Ch. pulverulentum* Lag.
 { Lacínias das folhas lineares compridas e planas.. *Ch. flaveolum* Hoffgg. et Link.
- 4 { Folhas todas pecioladas *Ch. Parthenium* Sm.
 { Folhas superiores rentes..... *Ch. corymbosum* L.

Ch. Leucanthemum L. Sp. pl. p. 888.

Prados, terrenos relvados, cultivados. Fl. de maio a agosto. I-II.

Ch. pallens Gay. ex Perreym. in Guill. Arch. Bot. II, p. 545.

Mattos, outeiros pedregosos. Fl. de junho a julho. I-III.

Ch. silvaticum Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 329.

Terrenos sombrios e de mattos, areas do littoral, fendas de rochedos. Fl. de maio a junho. I-IV. — *Margarida maior*, *Olho de boi dos hervolarios*, *Bemmequer das florestas*.

Ch. pulverulentum Lag. Nov. gen. sp. n.º 375; *Ch. minimum* Brot. I, p. 379.

Terrenos arenosos, pedregosos, rochas das regiões altas. Fl. de maio a julho. I-IV.

Ch. flaveolum Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 341.

β. *alpestre*. — Peciolos e pedunculos mais curtos; folhas mais sericeo-pubescentes; ligulas amarelladas estreitas.

Terrenos pedregosos das altas regiões. Fl. de maio a julho. IV e V.

Ch. Parthenium Sm. Fl. Brit. II, p. 900; *Matricaria Parthenium* L. Sp. pl. p. 890; Brot. I, p. 375.

Terrenos de cascalho e rochas. Fl. de junho a agosto. I-III.

Ch. corymbosum L. Sp. pl. p. 890; Brot. I, p. 378.

Terrenos relvados, mattagaes, mattas. Fl. de maio a agosto. II-III.

Sect. IV. *Tanacetum* L.

Ch. vulgare (L.) Bernh.; *Tanacetum vulgare* L. Sp. pl. p. 844; Brot. I, p. 354.

Sebes, mattas, margens de campos. Fl. de julho a agosto. I-III. — *Tanaceto* ou *Athanasia das boticas*.

Phalacrocarpum Willk.

Ph. oppositifolium Willk. Prodr. Fl. Hisp. II, p. 94; *Chrysanthemum oppositifolium* Brot. I, p. 381.

Rochedos e sitios pedregosos das regiões altas. Fl. de maio a junho. IV e V.

Cotula L.

C. coronopifolia L. Sp. pl. p. 892.

Terrenos humidos e salgados da região littoral. Fl. de março a junho. I.

Soliva Ruiz et Pavon.

S. lusitanica Less. Syn. p. 268; *Hippia stolonifera* Brot. I, p. 373;

Phyt. lusit. I, p. 72, tab. 73, fig. 2 e 3.

Sítios humidos, caminhos, por entre as pedras. Fl. de fevereiro a junho. I.

Artemisia L.

Sect. *Dracuncul* DC.

Planta aromática glabra ou subviscosa; folhas 2-pennatipartidas; capítulos muito numerosos quasi rentes e dispostos em panícula..... *A. variabilis* Ten.

Planta não aromática; folhas carnosas pennatipartidas; segmentos linear-lanceolados; capítulos quasi rentes dispostos em panícula de racimos curtos e patentés..... *A. crithmifolia* L.

A. variabilis Ten. Fl. Neap. Prodr. V, p. 128; *A. paniculata* Brot. I, p. 356.

Terrenos arenosos, de cascalho, estereis, margens de caminhos. Fl. de julho a outubro. IV.

A. crithmifolia L. Sp. pl. p. 846; Brot. I, p. 355.

Areaes marítimos. Fl. de setembro a outubro. I.

VI. *Senecionideae*

{ Caule com folhas normaes 1

{ Caule com escamas, desenvolvendo-se antes das folhas..... *Petasites* Gaertn.

1 { Folíolos do involucreo dispostos numa só ordem..... *Senecio* L.

{ Folíolos do involucreo dispostos em duas ordens..... 2

2 { Folhas alternas *Doronicum* L.

{ Folhas oppostas *Arnica* L.

Petasites L.

P. fragrans Presl. Fl. sic. I, p. 28.

Terrenos arrelvados, prados humidos, proximidades d'agua. Fl. de dezembro a março. I.

Arnica L.

A. montana L. Sp. pl. p. 884; Brot. I, p. 387.

Terrenos arenosos, pantanosos, paues, prados. Fl. de junho a agosto. I.

Doronicum L.

{ Caule simples glanduloso sem folhas na parte superior; folhas basilares ovaes de longos peciolo..... *D. plantaginum* L.

{ Caule ramoso hirsuto muito glanduloso; folhas basilares oblongo cordiformes.
D. carpetanum Bss. et Reut.

D. plantagineum L. Sp. pl. p. 885; Brot. I, p. 386.

Terrenos arrelvados, mattas. Fl. de abril a julho. I-IV.

D. carpetanum Bss. et Reut.; Lange, Pug. pl. p. 130; *D. Pardelianches* Ort. Brot. I, p. 386.

Pastagens, terrenos pedregosos, rochedos das regiões altas. Fl. de junho a julho. IV-V.

Senecio L.

{ Folhas mais ou menos profundamente divididas (pelo menos as superiores)... I

{ Folhas simplesmente denteadas, serrilhadas ou crenadas. Sect. III. *Doria* Rehb.

1 { Escamas do involuero reflectidas depois da queda dos achenios. Sect. I. *Eusenecio*.

{ Escamas do involuero sempre erectas..... Sect. II. *Jacobaea* Thumb.

Sect. I. Eusenecio

{ Ligulas nullas ou muito curtas; involuero cylindrico ou ovoideo. *a. Obaejaceae* DC.

{ Ligulas bem formadas muito mais longas que o involuero campanulado.
b. Oborjacoideae DC.

a. Obaejaceae DC.

{ Ligulas nullas; planta não glandulosa..... *S. vulgaris* L.

{ Ligulas curtas; plantas glandulosas na parte superior..... I

- b. Obaejacoideae* DC.

- Sect. II.
- Jacobaea*
- Thumb.

- Sect. III. Doria Rehb.

- ## Sect. 1. Enseñeio

a. Obaejaca DC.

Terrenos arenosos cultivados. Fl. quasi todo o anno. I-III. — *Tasneiriinha*.

Terras arentas de mattas. Fl. de junho a agosto. I-IV.

Terrenos arenosos. Fl. de março a julho. I-III.

b Obaejacoideae DC.

S. minutus DC. Prodr. VI, p. 346; *Cineraria minuta* Cav. Brot. I, p. 387.

Terrenos arenosos. Fl. de março a julho. I-II.

S. gallicus Chaix ap. Vill. Fl. Dauph. I, p. 331.

β. *exsquameus* DC. Prodr.; *S. exsquameus* Brot. I, p. 388.

Terrenos arenosos, de cascalho, cultivados, pastagens. Fl. de julho a agosto. I.

Sect. II. *Jacobaea* Thumb.

S. jacobaeoides Wk. Prodr. Fl. Hisp. II, p. 119.

Prados e terrenos sombrios. Fl. de julho a agosto. I-III.

S. foliosus Salzm. in pl. ting. exsic. 1825; DC. Prodr. VI; *S. Jacobaea* Brot. I, p. 389.

Terrenos humidos, prados, pastagens. Fl. de junho a julho. I-IV.

S. aquaticus Huds. Fl. Angl. p. 366; *S. Jacobaea* Brot. I, p. 389.

Terrenos humidos, lagoas. Fl. de junho a dezembro. I-IV.

S. pseudo-elegans Less. Syn. p. 391; *S. elegans* Thumb. Brot. I, p. 389.

Prados, pastagens e logares humidos. Fl. na primavera. I.

Sect. III. *Doria* Rehb.

S. Tournefortii Lap. 2. *carpetanus* Wk. Prodr. Fl. Hisp. II, p. 115;

S. caespitosus Brot. I, p. 390.

Terrenos pedregosos. Fl. de julho a agosto. IV e V. — *Herva loira*.

S. Lagascanus DC. Prodr. VI, p. 357; *S. Doronicum* Brot. I, p. 390.

Terrenos pedregosos. Fl. de junho a julho. I-IV.

VII. *Calenduleae****Calendula* L.**

- | | | |
|---|---|----------------------------|
| { | Achenios exteriores grandes terminados em ponta, transversalmente rugosos no dorso | <i>C. arvensis</i> L. |
| | Achenios exteriores glabros ou parcamente aculeados, terminados em esporão dilatado | <i>C. microphylla</i> Lge. |

C. arvensis L. Sp. pl. ed. II; Brot. I, p. 400.

Vulgar em terrenos diversos. Fl. em diversas epocas. I-II.

C. microphylla Lange, Bol. da Soc. Brot. I, p. 51; Willk. III. Fl. Hisp. ins. Balear. I, p. 130, tab. LXXIX.

Zona littoral, em sitios lodosos. Fl. de maio a setembro. I.

VIII. Arctotideae

Arctotis L.

Sect. *Cryptostemma* R. Br.

A. calendulacea L. Syst. XII, p. 578; *A. Calendula* L. Sp. pl. p. 922;

A. acaulis Brot. I, p. 401.

Terrenos arenosos do littoral, outeiros e planicies incultas. Fl. de abril a junho. I.

IX. Cynareae

- | | | |
|-----|--|---------------------------|
| { | Capiulo geral espherico formado de capitulos parciaes unifloresos. | 1. <i>Echinopsideae</i> . |
| | Capitulos simples..... | 1 |
| 1 { | Inserção dos achenios basilar..... | 2 |
| | Inserção dos achenios obliqua..... | 4. <i>Centaureinae</i> . |
| 1 { | Bracteias internas do involuero maiores e coradas..... | 2. <i>Carlinae</i> . |
| | Bracteias internas, nem maiores que as externas, nem mais coradas; sedas do papilho ligadas na base..... | 3. <i>Carduinae</i> . |

1. Echinopsideae

Echinops L.

E. strigosus L. Sp. pl. p. 815; Brot. I, p. 353.

Outeiros seccos abrigados, caminhos, searas. Fl. de maio a julho. I.

2. Carlinae

Carlina L.

- | | | |
|---|--|-------------------------------|
| { | Planta quasi acaule; capitulo muito grande cercado de folhas grandes encostadas à terra..... | <i>C. gummiifera</i> Lessing. |
| | Planta com caule distincto..... | 1 |

- 1 { Escamas medias do involuero lineares tomentosas prolongadas em um bico purpúreo, as interiores sulphureas..... *C. racemosa* L.
 { Escamas medias do involuero curtas lanceoladas cotonosas terminadas por um pequeno espinho, as interiores radiantes linear-lanceoladas amarellas.
C. corymbosa L.

C. gummifera DC. Prodr. V., p. 547; *Acarna gummifera* Brot. Phyt. lusit. II, p. 183, tab. 165; *Cirsium gummiferum* Brot. I, p. 346.

Outeiros calcareos, sebes, bordas de caminhos. Fl. de setembro a outubro. I. — *Carlina bastarda*, *Cardo do Visgo*, *Cardo matacão*.

C. racemosa L. Sp. pl. p. 829; Brot. I, p. 346.

Outeiros aridos, campos em pousio, terras estereis. Fl. de julho a setembro. I.

C. corymbosa L. Sp. pl. p. 828; *C. hispanica* Lamk. Brot. I, p. 345.

Terras estereis, caminhos, campos em pousio. Fl. de julho a agosto. I-III.

3. Carduinae

- { Receptaculo com sedas 1
 { Receptaculo nú mas profundamente alveolado..... *Onopordon* L.
 1 { Filetes dos estames ligados entre si 2
 { Filetes livres..... 3
 2 { Flores marginaes neutras, radiantes, maiores que as do centro... *Lupsia* Neck.
 { Flores todas ferteis; papilho pelludo *Sylibum* (Vaill.) Gaertn.
 3 { Bracteas do involuero terminadas em gancho..... *Arctium* L.
 { Bracteas não terminadas em gancho..... 4
 4 { Receptaculo carnososo..... *Cynura* L.
 { Receptaculo não carnososo 5
 5 { Papilho plumoso *Cirsium* Scop.
 { Papilho não plumoso..... *Carduus* L.

Arctium L.

A. Lappa L. Sp. pl. p. 816; Brot. I, p. 349.

α. minus Bernh.

Terrenos ferteis sombrios, sebes, margens de caminhos. Fl. de julho a agosto. I-III. — *Bardana ordinaria*, *Pegação*, *Labaça*.

Carduus L.

	{ Capitulos pequenos ou mediocres	1
	{ Capitulos grandes ou muito grandes	2
1	{ Escamas exteriores do involuero linear-lanceoladas planas erecto-patentes; planta muito espinhosa; espinhos longos amarellos <i>C. Gayanus</i> Dur.	
	{ Escamas exteriores lanceoladas canaliculadas superiormente, arqueado-patentes; capitulos alongados na extremidade dos ramos <i>C. tenuiflorus</i> Curt.	
2	{ Escamas patentes ou quasi recurvadas no vertice <i>C. medius</i> Gou.	
	{ Escamas arqueadas ao meio	3
3	{ Involuero pouco ou nada umbilicado <i>C. nigrescens</i> Vill.	
	{ Involuero muito umbilicado <i>C. granatensis</i> Wk.	

C. Gayanus Dur. in litt. 1837; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. II, p. 133.

Caminhos, sebes, pastagens. Fl. de junho a julho. I-IV.

C. tenuiflorus Curt. Lond. fasc. VI, p. 55; *C. acanthoides* Lam. Enc. meth. I, p. 697; Brot. I, p. 341.

Terrenos pedregosos argillosos, sebes, etc. Fl. de maio a julho. I-III.

C. nigrescens Vill. Prosp. hist. pl. Dauph. p. 30.

Terrenos pedregosos, ferteis. Fl. de maio a setembro. I-II.

C. granatensis Willk. Prodr. Fl. Hisp. II, p. 197.

Terrenos ferteis mais ou menos cascalhentos. Fl. de junho a julho. I-III.

C. medius Gou. Ill. p. 62, tab. 24.

β. *Broteri* (Welw.).

Mattos e terrenos incultos, rochas calcareas. Fl. de março a julho. I-III.

Cirsium Scop.

	{ Escamas do involuero terminadas em espinho pennado IV. <i>Picnomon</i> (Cass.).	
	{ Escamas do involuero terminadas em espinho simples ou inerme	1
1	{ Folhas com pellos rigidos espinescentes na pagina superior. III. <i>Epitrachys</i> DC.	
	{ Folhas lisas na pagina superior	2

- 2 { Flores hermaphroditas; papilho mais curto que a corolla..... 3
 { Flores dioicas: papilho por fim mais longo que a corolla. II. *Cephalonoptos* Neek.
- 3 { Flores periphericas estereis; filete dos estames hirsutos..... I. *Notobasis* Cass.
 { Flores todas hermaphroditas; filetes papillosos V. *Chamaelon* DC.

I. *Notobasis* Cass.

C. syriacum (L.) Gaertn. Fruct. II, p. 383, tab. 163, fig. 2; *Cnicus syriacus* W.; Brot. I, p. 342.

Caminhos, sebes, margens de ribeiros, terrenos cultivados e incultos.
 Fl. de maio a junho. I-II.

II. *Cephalonoptos* Neek.

C. arvense Scop. Fl. carniol. II, p. 126; *Serratula arvensis* L. Sp. pl. p. 820; *Cnicus arvensis* Brot. I, p. 344.

Searas, vinhas, terras cntivadas. Fl. de julho a agosto. I.

III. *Epitrachys* DC.

- { Capitulos grandes; escamas pouco tomentosas; folhas decurrentes branco-tomentosas na pagina inferior, pennatipartidas ou pennatifidas. *C. lanceolatum* Scop.
 { Capitulos menores; escamas bastante tomentosas; folhas decurrentes branco-tomentosas na pagina inferior, pennatilobadas ou lanceoladas. *C. Linkii* Nym.

C. lanceolatum Scop. Fl. carniol. II, p. 130; *Carduus lanceolatus* L. Sp. pl. p. 821; *Cnicus lanceolatus* W.; Brot. I, p. 343.

Terrenos pedregosos, muros, sebes, margens de campos. Fl. de junho a outubro. I-III.

C. Linkii Nyman Syll. p. 23; Comp. Fl. Europ. p. 406; *Cnicus strigosus* Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 191.

Mattas, sebes, margens de campos e de caminhos. Fl. em julho. I-III.

IV. *Picnemon* (Cass.)

C. Acarna (L.) Moench. Meth. Suppl. p. 226; *Carduus Acarna* L. Sp. pl. p. 820; *Cnicus Acarna* Brot. I, p. 344.

Terrenos aridos e estereis, campos em pousio. Fl. de junho a agosto.
I-II.

V. Chamaelon DC.

- | | | |
|---|--|--|
| | { Capitulos terminaes isolados..... | 1 |
| | { Capitulos numerosos pequenos aglomerados..... | <i>C. palustre</i> Scop. |
| 1 | { Folhas radicaes pennatifidas densamente alvo-tomentosas na pagina inferior.
<i>C. filipendulum</i> Lge. | |
| | | { Folhas radicaes oblongo-lanceoladas mais ou menos lobadas e glabras.
<i>C. Weltritschii</i> Coss. |

C. filipendulum Lge. Pug. p. 142; *Cnicus bulbosus* Brot. I, p. 343.

Prados seccos, mattas, sebes. Fl. de maio a agosto. I-III.

C. Welwitschii Coss. Pl. crit. p. 118.

Terrenos humidos. Fl. de junho a julho. I. — *Cravo de burro*.

C. palustre Scop. Fl. carniol. II, p. 128; *Carduus palustris* L. Sp. pl. p. 822; *Cnicus palustris* W.; Brot. I, p. 343.

3. *spinosissimus* Wk.

Terrenos húmidos, pantanosos, margens de regatos. Fl. de junho a agosto. I-IV.

Cynara L.

C. humilis L. Sp. pl. p. 828; Brot. I, p. 339.

β. leucantha Coss. l. c. — Corolla branca.

Terrenos aridos. Fl. de maio a julho. I. — *Alcachofra de S. João*,
Alcachofra brava.

Silybum Vaill.

S. Marianum Gaertn. de fruct. sem. II, p. 378, tab. 168, fig. 2; Car-
dus Marianus L. Sp. pl. p. 823; Brot. I, p. 344.

Terrenos férteis, relvados, sebes. Fl. de maio a agosto. I-II. — *Cardo de Santa Maria, Cardo leiteiro.*

Lupsia Neck.

L. galactites (L.) O. Ktze; *Centaurea galactites* L. Sp. pl. p. 319;
Brot. I, p. 372.

Terrenos estereis, cultivados, bordas de caminhos. Fl. de maio a agosto. I-III.

Onopordon L.

O. acanthium L. Sp. pl. p. 827; Brot. I, p. 348.

Terrenos pedregosos estereis, campos, caminhos, sebes. Fl. de julho a setembro. I-IV. — *Acanthio vulgar*.

4. *Centaureinae*

	{ Flores azues.....	1
	{ Flores violaceas	2
	{ Flores amarellas	3
1	{ Planta espinhosa ; capitulos grandes ; papilho plumoso caduco. <i>Carduacellus</i> Juss.	
	{ Planta não espinhosa ; capitulos mediocres ; papilho 0 ou escamoso. <i>Centaurea</i> L.	
2	{ Papilho 0 ou escamoso	<i>Centaurea</i> L.
	{ Papilho duplo ; pellos denticulados, os externos mais curtos	<i>Serratula</i> L.
3	{ Flores deseguaes, as externas maiores estereis e radiantes	<i>Centaurea</i> L.
	{ Flores eguaes	4
4	{ Flores do raio estereis ; achenios cylindricos ; papilho duplo, as sedas interiores mais curtas.....	<i>Cnicus</i> Gaertn.
	{ Flores todas ferteis ; achenios subtetragonos, os exteriores sem papilho.	<i>Carthamus</i> L.

Serratula L.

{	Capitulos cylindro-oblongos em grupos de 2-3 ; flores unisexuaes dioicas.	Sect. I. <i>Sarreta</i> DC.
	Capitulos globosos ou ovoides solitarios ; flores hermaphroditas.	Sect. II. <i>Klasea</i> (Cass.).

Sect. I. *Sarreta* DC.

S. Seoanei Wk. in Oesterr. bot. Zeitschr. 1889 ; *S. tinctoria* Brot. I, p. 350.

Prados e mattos. Fl. de julho a outubro. I-II.

Sect. II. *Klasea* (Cass.)

S. pinnatifida Poir. Dict. VI, p. 564 ; *Cnicus pinnatifidus* W. ; Brot. I, p. 344.

Terrenos arenosos relvosos, charnecas, logares sombrios. Fl. de maio a julho. I-II.

Centaurea L.

	{	Appendices intermediarios do involuero, nullos, quasi nullos, ou muito pequenos.....	4
		Appendices escariosos pelo menos em grande parte.....	2
		Appendices corneos picantes	9
1	{	Appendice pequeno agudo..... Sect. IV. <i>Microlonchus</i> DC.	
		Appendice obtuso..... Sect. I. <i>Centaureum</i> Cass.	
2	{	Appendice orbicular mais ou menos dividido.....	3
		Appendice escarioso.....	4
3	{	Papilho nullo..... Sect. II. <i>Phatolepis</i> Cass.	
		Papilho longo plumoso	Sect. III. <i>Leuzea</i> DC.
4	{	Appendice pouco ou nada decurrente pelas margens das escamas	5
		Appendice perfeitamente decurrente	6
5	{	Appendice longo pectinado..... Sect. VIII. <i>Cheirolophus</i> Cass.	
		Appendice arredondado escuro dividido em lacinias longas, deseguaes subuladas. Sect. V. <i>Jacea</i> Cass.	
6	{	Appendice palmado ou pectinado	Sect. VI. <i>Cyanus</i> Cass.
		Appendice pennado.....	7
7	{	Escamas sem nervuras..... Sect. X. <i>Acrocentron</i> Cass.	
		Escamas com nervuras	8
8	{	Escamas estreitas; appendice terminado em ponta longa com poucas lacinias na base	Sect. VIII. <i>Melanoloma</i> Cass.
		Appendice pennado em quasi toda a extensão; lacinia terminal pouco maior que as lateraes.....	Sect. IX. <i>Acrolophus</i> Cass.
9	{	Corolla amarella..... Sect. XIII. <i>Mesocentron</i> Cass.	
		Corollas purpurinas	10
10	{	Appendice terminado por longo espinho canaliculado de cor clara. Sect. XI. <i>Calcitrapa</i> Cass.	
		Appendice palmado.....	Sect. XIII. <i>Serideia</i> DC.

Sect. I. Centaurium Cass.

C. tagana Brot. I, p. 369; Phyt. lusit. I, p. 69, tab. 32.

Terrenos aridos arenosos, mattos, pinhaes. Fl. de junho a julho. I-II.

— *Rhapontico bastardo*, *Rhapontico da terra*.

Sect. II. Phalolepis Cass.

C. amara L. Sp. pl. II, p. 1294; Brot. I, p. 369.

Pastagens do littoral, terrenos seccos. Fl. de junho a outubro. I.

Sect. III. Lenzia DC.

C. longifolia (Hoffgg. Lk. Fl. Ort. p. 217, tab. 96; *Serratula conifera*

Brot. Phyt. Lusit. I, p. 67 (parte), tab. 31.

Mattos e terrenos humidos. Fl. de junho a julho. I.

Sect. IV. Microlonchus DC.

C. Salmantica L. Sp. pl. p. 918; Brot. I, p. 372.

Sítios estereis, terras incultas, vinhas, caminhos. Fl. de maio a agosto.

I-III.

Sect. V. Jacea Cass.

C. nigra L. Sp. pl. p. 911.

β. *pallida* Lge. Pug. p. 134; *C. rivularis* Brot. I, p. 367; *C. pratensis* Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 322.

Prados, terrenos relvosos, proximidades d'agua. Fl. de junho a dezembro. I-III.

Sect. VI. Cyanus Cass.

C. Cyanus L. Sp. pl. p. 911; Brot. I, p. 366.

Searas. Fl. de junho a julho. I. — *Fidalguinhos*, *Loios dos jardins*.

Sect. VII. *Melanoloma* Cass.

C. pullata L. Sp. pl. p. 911; Brot. I, p. 366.

Campos, pastagens, sitios relvosos. Fl. de fevereiro a junho. I. —
Cardinho das almorreimas.

Sect. VIII. *Cheirolophus* Cass.

{ Appendice longo triangular; caule ramoso *C. sempervirens* L.

{ Appendice estreito arredondado; caule simples ou pouco ramoso.
C. uliginosa Brot.

C. sempervirens L. Sp. pl. p. 913; Brot. I, p. 366.

Sebes, terrenos calcareos pedregosos. Fl. de julho a agosto. I. —
Lavapé ou *Viomal*.

C. uliginosa Brot. I, p. 368; Phyt. Lusit. I, p. 65, tab. 30.

Sítios pantanosos, juncaes. Fl. de julho a setembro. I.

Sect. IX. *Acrolophus* Cass.

{ Involucro ovado-oblongo..... *C. limbata* Hoffgg. et Link.

{ Involucro oblongo-cylindrico..... *C. micrantha* Hoffgg. et Link.

{ Involucro ovado-globoso 4

1 { Appendice escuro *C. coerulescens* W.

{ Appendice fusco..... *C. Hanrui* Jord.

C. limbata Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 221, tab. 97; *C. paniculata*
Brot. I, p. 366 (parte).

α. melanosticta Lge. Pug. p. 136.

Outeiros, mattos, terrenos arenosos do littoral. Fl. de julho a agosto.
I-III.

C. Hanrui Jord. Obs. fr. V, p. 70, tab. 4, fig. B.

Terrenos seccos da região montanhosa. Fl. de junho a agosto. III.

G. coerulescens W. Sp. pl. III, p. 2319; *C. aristata* Hoffgg. et Link.
Fl. Port. p. 266.

Outeiros das regiões inferiores e montanhosas. Fl. de maio a julho. I-IV.

C. micrantha Hoffgg. et Link. Fl. Port. II, p. 220; *C. paniculata* Brot. I, p. 366.

Terrenos graníticos e schistosos, aridos. Fl. de julho a agosto. I-IV.

Sect. X. *Acrocentron* Cass.

C. ornata W. Sp. pl. III, p. 2320.

β . *microcephala* Willk. Prodr. II, p. 147; *C. collina* Asso Syn.

Terrenos arenosos, de cascalho, estereis. Fl. de junho a agosto. I-III.

Sect. XI. *Calcitrapa* Cass.

C. Calcitrapa L. Sp. pl. p. 917; Brot. I, p. 371.

Caminhos, muros, terrenos pedregosos. Fl. de julho a agosto. I-III.

— *Cardo estrellado* ou *Calcitrapa*.

Sect. XII. *Mesocentron* DC.

C. Militensis L. Sp. pl. p. 917; *C. solstitialis* Asso; Brot. I, p. 371.

Outeiros seccos, campos, sitios pedregosos, searas. Fl. de junho a setembro. I-III.

Sect. XIII. *Seridea* DC.

{ Folhas caulinares decurrentes..... *C. lusitanica* Bss. Reut.

{ Folhas caulinares não decurrentes *C. polyacantha* W.

C. lusitanica Bss. et Reut. Diagn. pl. orient. III, ser. 2, p. 85; *C. napifolia* Brot. I, p. 370.

Terrenos calcareos e arenosos do littoral. Fl. de maio a agosto. I.

C. polyacantha W. Sp. pl. III, p. 2311; *C. caespitosa* Brot. I, p. 370.

Areaes, terrenos arenosos do littoral. Fl. de março a maio. I.

***Carthamus* L.**

C. lanatus L. Sp. pl. p. 830; *Carduus lanatus* Brot. I, p. 342.

Terrenos de cascalho, cultivados, outeiros estereis. Fl. de julho a agosto. I. — *Cardo sanguinho*.

Carduncellus Juss.

C. coerulens DC. Prodr. VI, p. 614; *Carduus coerulens* Brot. I, p. 342.

α. dentatus DC.

Terrenos cultivados, relvosos. Fl. de maio a julho. I.

Cnicus Gaertn.

C. benedictus L. Sp. pl. p. 826; *Centaurea benedicta* L. Sp. pl. II, p. 296; Brot. I, p. 370.

Terras ferteis relvosas. Fl. de maio a julho. I. — *Cardo santo*.

Liguliflorae

Cichorieæ

- | | | | |
|---|---|---|----------------------------|
| | { | Planta espinhosa; receptaculo com palhetas muito amplas | 1. <i>Scoliminae</i> . |
| | { | Plantas não espinhosas | 1 |
| 1 | { | Receptaculo nú ou herissado com pellos | 2 |
| | { | Receptaculo com palhetas caducas ou nú. | 3. <i>Leontodontinae</i> . |
| 2 | { | Papilho palheaceo, membranoso ou nullo. | 2. <i>Cichorinae</i> . |
| | { | Papilho de pellos denticulados, mas nunca plumoso. | 4. <i>Crepidinae</i> . |

1. *Scoliminae*

Scolimus L.

- | | | |
|---|---|--------------------------|
| { | Capitulos terminaes envolvidos nas folhas flôraes pectinadas; folhas de margem espessa cartilaginea | <i>Sc. maculatus</i> L. |
| | Capitulos lateraes em espiga folhosa, pouco envolvidos nas folhas flôraes não pectinadas; folhas de margem não cartilaginea | <i>Sc. hispanicus</i> L. |

Sc. maculatus L. Sp. pl. p. 813; Brot. I, p. 335.

Campos aridos, searas. Fl. de junho a agosto. I.

Sc. hispanicus L. Sp. pl. p. 813; Brot. I, p. 834.

Areaes, terrenos de cascalho, bordas de campos. Fl. de junho a agosto. I-II. — *Cardo d'ouro* ou *Cangarinha*.

2. Cichorinae

- { Receptaculo alveolado e fibrilloso..... *Hispidella* Barnad.
 { Receptaculo nũ..... 1
 1 { Flores amarellas..... 2
 { Flores azues ou brancas..... *Cichorium* L.
 2 { Papilho 0..... 3
 { Papilho formado de escamas muito finas, pelo menos no centro..... 4
 { Papilho reduzido a uma corõa curta membranosa..... *Arnoseris* Gaertn.
 3 { Achenios da margem divaricado-patentes e envolvidos pelas escamas do involuero quando maduros..... *Rhagadiolus* Scop.
 { Achenios nãõ divaricado-patentes..... *Lapsana* L.
 4 { Involuero de escamas largas 1-seriadas..... *Hedypnois* (Tournf.) W.
 { Involuero de escamiss muito estreitas ∞ -seriado..... *Tolpis* Biv.

***Hispidella* Barnad.**

H. hispanica Lamk. Dict. III, p. 134.

Terrenos arenosos, incultos. Fl. de maio a agosto. III-IV.

***Cichorium* L.**

- { Planta perennal verde..... *C. Intybus* L.
 { Planta annual de cõr glauca..... *C. glaucum* Hoffgg. et Link.

C. Intybus L. Sp. pl. p. 813; Brot. I, p. 333.

β. *glabratum* Gr. et Godr. — Capitulos geminados; escamas do involuero glabras.

γ. *leucophaeum* Gr. et Godr. — Capitulos ternados; escamas pel-ludas mais ou menos glandulosas.

Campos seccos, cultivados, caminhos. Fl. de junho a setembro. I-II.

C. glaucum Hoffgg. et Link. Fl. Port. II, p. 178, tab. 95.

Terrenos incultos, beira de caminhos. Fl. de julho a agosto. I.

Lapsana L.

L. communis L. Sp. pl. p. 811; Brot. I, p. 312.

Terrenos cultivados, sebes, logares sombrios. Fl. de junho a setembro. I-III.

Tolpis (Adans.) Biv.

{ Ligulas centraes purpureas *T. barbata* Gaertn.
 { Ligulas todas amarellas..... *T. umbellata* Bert.

T. barbata Gaertn. de fruct. sem. II, p. 372; Brot. I, p. 321.

Campos incultos, arenosos, searas, sebes. Fl. de abril a junho. I-III.
 — *Leituga*.

T. umbellata Bert. Mem. Soc. Emul. Genova.

Muros, pastagens, terrenos arenosos, schistosos. Fl. de abril a junho. I-IV.

Arnoseris Gaertn.

A. pusilla Gaertn. de fruct. sem. II, p. 355, tab. 157; *Hyoseris minima* L. Sp. pl. p. 809; *Lapsana minima* Brot. I, p. 313.

Terrenos arenosos graniticos. Fl. de junho a julho. I-V.

Rhagadiolus (Tournf.) Scop.

Rh. stellatus DC. Prodr. VII, p. 77.

α. leiocarpus DC. — Folhas inferiores oblongo-lanceoladas denteadas.

δ. edulis DC. Brot. I, p. 313. — Folhas inferiores compridas lyradas com o lobulo terminal grande orbicular denteado.

Terrenos cultivados, searas, sebes, muros. Fl. de abril a junho. I.

Hedypnois (Tournf.) W.

{ Pedunculos fructiferos muito grossos: papillo dos achenios centraes de palhetas curtas e de 5 palhetas sedosas centraes *H. cretica* W.

{ Pedunculos fructiferos pouco engrossados, quasi cylindricos. *H. polymorpha* DC.

H. cretica W. Sp. pl. p. 1616; *Hyoseris cretica* L. Sp. pl. p. 810; Brot. I, p. 322.

Terras arenosas estereis, cultivadas. Fl. de maio a agosto. I.

H. polymorpha DC. Prodr. VII, p. 81.

α. pendula Wk. et Lange, Prodr. II, p. 207. — Folhas denteadas ou inteiras.

Terrenos cultivados e incultos, arenosos, calcareos, estercis. Fl. de abril a julho. I.

3. Leontodontinae

- | | | | |
|---|---|---|-------------------------|
| | { | Involucro 1-seriado; achenios com longo bico | 1 |
| | { | Involucro de escamas imbricadas | 2 |
| 1 | { | Ligulas amarellas..... | <i>Urospermum</i> Scop. |
| | { | Ligulas violaceo-roseas..... | <i>Geropogon</i> L. |
| | { | Receptaculo com palhetas lineares caducas; papilho 1-seriado plumoso. | <i>Hypochoeris</i> L. |
| 2 | { | Receptaculo nú ou fibriloso; pedunculos radicaes; folhas em roseta. | <i>Leontodon</i> L. |
| | { | Receptaculo nú ou fibriloso; caule com folhas | 3 |
| 3 | { | Papilho caduco formado de sedas ligadas na base em annel..... | <i>Picris</i> L. |
| | { | Papilho de sedas não ligadas na base, plumosas, barbas erusadas. | <i>Scorzonera</i> L. |

Hypochoeris L.

- | | | |
|---|---|-----------------------|
| { | Bracteas do receptaculo muito aguçadas e mais compridas do que o papilho. | <i>H. radicata</i> L. |
| | Planta perennal de raiz grossa..... | |
| { | Bracteas acuminadas e mais curtas que o papilho. Planta annual de raiz delgada..... | <i>H. glabra</i> L. |

H. radicata L. Sp. pl. p. 811.

α. rostrata Moris.; *H. radicata* Brot. I, p. 331. — Achenios todos attenuados em ponta delgada mais compridos que o fructo.

β. heterocarpa Moris. — Achenios externos sem ponta.

Prados, terrenos relvosos. Fl. de maio a dezembro. I-V.

H. glabra L. Sp. pl. p. 811.

α. genuina Godr. Fl. Fr. p. 293; *H. hispida*, *H. dimorpha* Brot. I, p. 329; *H. adscendens* Brot. Phyt. lusit. I, p. 55.

— Achenios externos sem ponta, os internos com ponta longa.

β. *Loiseleuriana* Godr. — Achenios todos com ponta longa.

γ. *erostris* Coss. Germ. Flor. paris. p. 427. — Achenios sem ponta.

Campos seccos, bordas de camiñhos. Fl. de maio a agosto. I.

Urospermum Scop.

U. *picroides* Desf. Cat. h. paris. ed. 1, p. 90; *Tragopogon picroides* L. Sp. pl. p. 790; Brot. I, p. 330.

Terrenos relvosos, caminhos, mattos. Fl. de abril a maio. I-II.

Leontodon L.

{ Achenios de duas formas, os externos quasi sem rostro e com papilho escamoso em forma de corôa ou nullo, os internos com rostro longo.
Sect. II. *Thrinicia* (Roth.).

{ Achenios eguaes, com ou sem rostro e com papilho plumoso 4

1 { Raiz tuberiforme; achenios com rostro longo; papilho plumoso.
Sect. III. *Mulinoides* Benth.
{ Raiz não tuberiforme; achenios de rostro curto: papilho de pellos plumosos 1-2-seriados, sendo os externos denticulados, os internos plumosos.
Sect. I. *Apargia* (Scop.).

Sect. I. *Apargia* (Scop.)

{ Planta glabra ou com pellos simples..... *L. pyrenaicum* Gouan.

{ Planta scabro-hirsuta *L. hispidum* L.

L. pyrenaicum Gouan. Ill. p. 55, tab. 22, fig. 1 e 2.

Pastagens, terrenos ferteis. Fl. de junho a setembro. IV e V.

L. hispidum L. Sp. pl. p. 799.

α. *vulgare* Bisch. Beitr. p. 58.

β. *glabratum* Bisch. l. c.

Prados, pastagens, terrenos pedregosos. Fl. de julho a setembro. IV-V.

Sect. II. *Thrincia* (Roth.)

L. hirtum L. Sp. X, n.º 6; *Thrincia hirta* Roth.

α. *typicum* Fiori et Begn. — Rostro dos achenios centraes igual a $\frac{1}{4}$ da grandeza d'estes. Planta 2-annual ou perennial.

β. *Rothii* (Ball.); *Thrincia hispida* Roth. — Rostro egualando uma ou duas vezes a grandeza dos achenios centraes. Planta annual.

Terrenos arenosos, relvosos, seccos. Fl. de maio a agosto. I-III.

Sect. III. *Millinoides* Benth.

L. tuberosum L. Sp. pl. p. 799; *Thrincia grumosa* Brot. I, p. 325.

Outeiros arenosos, pedregosos, relvosos. Fl. de fevereiro a maio. I-III.

***Picris* L.**

- { Involucro simples; escamas com uma ou mais series; achenios eguaes e attenuados..... Sect. I. *Eupicris* DC.
- { Involucro duplo, o exterior de 3-5 escamas folheaceas, o interior de 8-10 escamas lineares 4-seriadas; achenios com rostro mais comprido do que elles.
Sect. II. *Helminthia* Juss.

Sect. I. *Eupicris* DC.

- { Escamas exteriores do involucro patentes *P. hieracioides* L.
- { Escamas exteriores quasi encostadas *P. longifolia* Bss. et Reut.

P. hieracioides L. Sp. pl. p. 792; Brot. I, p. 327.

Prados e terrenos cultivados. Fl. de julho a agosto. I-IV.

P. longifolia Bss. et Reut. Pug. p. 69.

Mattagaes das altas regiões. Fl. de julho a agosto. III-IV.

Sect. II. Helminthia Juss.

- { Planta revestida de sedas simples e pellos mais curtos em gancho; escamas exteriores do involuero ovado-cordiformes espinescentes; achenios com rostro flexivel..... *P. echiioides* L.
- { Planta aculeado-hispida; escamas exteriores lanceoladas planas echinoso-celheadas; achenios terminados em rostro rijo..... *P. spinosa* Poir.

P. echiioides L. Sp. pl. p. 792; Helminthia echiioides Brot. I, p. 328.
Terrenos ferteis, relvosos, sebes, logares humidos. Fl. de maio a julho. I-II.

P. spinosa Poir. Sup. 3, p. 408.
Terrenos aridos, collinas argillosas, beira de caminhos. Fl. de maio a gosto. I-II.

Geropogen L.

G. glaber L. Sp. pl. II; *G. hirsutus* Brot. I, p. 331.
Outeiros relvosos, pedregosos. Fl. de abril a maio. I.

Scorzonera L.

- { Folhas mais ou menos divididas; achenios com pedicello ôceo sulcado mais longo que elles..... Sect. I. *Podospermum* DC.
- { Folhas inteiras; achenios sem pedicelo..... Sect. II. *Euscorzonera* DC.

Sect. I. Podospermum DC.

- { Planta glabra; escamas do involuero não aristadas ou levemente em gancho no apice..... *Sc. calcitrapifolia* Vahl.
- { Planta quasi glabra; escamas exteriores recurvadas em gancho no vertice.
Sc. laciniata L.

Sc. laciniata L. Sp. pl. p. 791.

Terrenos cultivados, caminhos. Fl. de maio a julho. I-III.

Sc. calcitrapifolia Vahl. Symb. bot. II, p. 87.

Terrenos argillosos, cultivados, caminhos, littoral. Fl. de abril a julho. I-II.

Sect. II. *Euscorzonera* DC.

- { Caule e folhas roliças fistulosas..... *Sc. fistulosa* Brot.
 { Folhas planas com nervuras..... *Sc. humilis* L.

Sc. fistulosa Brot. I, p. 329.

Terrenos humidos, relvosos. Fl. de julho a agosto. I.

Sc. humilis L. Sp. pl. p. 790.

β. *angustifolia* Hoffgg. et Link. Fl. Port. p. 124. — Folhas linear-lanceoladas.

Prados e terrenos relvosos humidos. Fl. de maio a junho. I.

4. *Crepidinae*

- { Achenios com rostro..... 1
 { Achenios sem rostro..... 3
 1 { Rostro nascendo do centro d'uma corôa escamosa ou d'entre dentes. *Chondrilla* L.
 { Rostro nú na base..... 2
 2 { Pedunculos radicaes..... *Taraxum* Hall.
 { Plantas caulescentes *Lactuca* L.
 3 { Achenios comprimidos ou 3-angulares estriados longitudinalmente.. *Sonchus* L.
 { Achenios attenuados no apice e com 6-20 estrias longitudinaes *Crepis* L.
 { Achenios attenuados na base e troncados no vertice..... 4
 4 { Receptaculo com alveolos apenas fimbriados. *Hieracium* L.
 { Receptaculo com longas sedas. Planta cotonosa..... *Andryala* L.

***Andryala* L.**

- { Planta bisannual ou perenne; ligulas amarellas *A. integrifolia* L.
 { Planta annual; ligulas amarello-alaranjadas..... *A. tenuifolia* DC.

A. integrifolia L. Sp. pl. p. 808.

α . *corymbosa* Wk.; *A. corymbosa* Lamk.; Brot. I, p. 337. —
Caule muito ramoso na parte superior; folhas inferiores
sinuosas.

β . *angustifolia* DC. — Caule ramoso desde a base; folhas linear-
lanceoladas.

γ . *sinuata* Wk. — Folhas inferiores e medias mais ou menos
sinuoso-denteadas, ou sinuoso, ou roncinado-pinnatifidas.

Terrenos arenosos, pedregosos, estereis ou ferteis. Fl. de junho a
agosto. I-III.

A. tenuifolia DC. Prodr. VII, p. 245.

Terrenos arenosos e rochas do littoral, mattas, vinhas. Fl. de abril
a junho. I.

Chondrilla L.

Ch. juncea L. Sp. pl. p. 796; Brot. I, p. 314.

Campos e terrenos incultos. Fl. de junho a setembro. I-II.

Taraxum L.

T. officinale Web. in Wigg. Primit. fl. holsat. p. 56; Brot. I, p. 324.

α . *genuinum* Koch. — Folhas de verde claro.

β . *lividum* Koch. — Folhas um pouco glaucas.

γ . *alpinum* Koch. — Planta pequena; folhas verdes.

Prados e terrenos ferteis, relvosos. Fl. de abril a outubro. I-IV.

Sonchus L.

{ Folhas caulinares com auriculas acuminadas..... *S. oleraceus* L.

{ Folhas caulinares amplexicaules..... 1

1 { Folhas mais ou menos divididas, as caulinares com auriculas muito largas abra-
çando o caule..... *S. asper* Vill.

{ Folhas caulinares pouco largas na base; capitulos poucos..... *S. maritimus* L.

S. oleraceus L. Sp. pl. p. 794; *S. oleraceus*, var. *laevis* Brot. I, p. 316.

α . *triangularis* Wallr. Sched. crit. p. 832. — Lobulo terminal
de folha triangular ou arredondado e grande.

β . *lacerus* Wallr. l. c. — Lobulo terminal igual aos lateraes.

Terras cultivadas, caminhos, muros. Fl. durante quasi todo o anno.

I-IV. — *Serralha*, *Serralha branca* ou *macia*.

S. maritimus L. Syst. X, p. 1192; Brot. I, p. 317.

β. *latifolius* Bisch.

Terrenos humidos, juncaes. Fl. de julho a agosto. I.

S. asper Vill. Dauph. III, p. 158.

α. *inermis* Bisch. Beitr. p. 222.

β. *pungens* Bisch. l. c.

Terrenos cultivados. Fl. de junho a outubro. I. — *Serralha preta*, *espinhosa* ou *aspera*.

S. glaucescens Jord. Obs. fr. V, p. 75, tab. 5.

Terrenos pedregosos, muros. Fl. de maio a julho. I-III.

Lactuca L.

- { Capitulo com muitas flores..... Sect. I. *Scariola* DC.
 { Capitulo com poucas (5) flores..... Sect. II. *Phoenixopus* Cass.

Sect. I. *Scariola* DC.

- { Capitulos quasi rentes em espiga; folhas quasi lineares; rostro do achenio mais comprido do que este..... *L. saligna* L.
 { Capitulos pedicellados em panicula; rostro um pouco menor que o achenio.. 1
 1 { Folhas espinhosas na margem e na nervura dorsal, roncinado-pennatifidas; ligulas amarellas..... *L. Scariola* L.
 { Folhas espinhosas na nervura dorsal; folhas inteiras ou sinuosas; escamas do capitulo e ligulas mais ou menos violaceas..... *L. virosa* L.

L. saligna L. Sp. pl. p. 796; Brot. I, p. 316.

Terrenos cultivados, mattagaes, sebes. Fl. de junho a outubro. I.

L. Scariola L. Sp. pl. II; Brot. I, p. 315.

Terrenos cultivados, mattas, sebes. Fl. de junho a setembro. I-II. — *Alface brava menor*.

L. virosa L. Sp. pl. p. 795; Brot. I, p. 315.

Terras ferteis, humidas. Fl. de julho a outubro. I-III. — *Alface brava maior*.

Sect. II. *Phoenixopus* Cass.

- L. viminea* Lk. Enum. h. Berol. II, p. 281; *Prenanthes viminea* L.
 Sp. pl. p. 797; *Chondrilla viminea* Lamk.; Brot. I, p. 314.
 Terrenos estereis pedregosos. Fl. de julho a outubro. I.

Crepis L.

- | | | |
|-----|---|-------------------------------------|
| { | Raiz fibroso-tuberculada; capitulos solitarios na extremidade do caule; achenios quasi de 4 faces | Sect. II. <i>Aetheorrhiza</i> Cass. |
| | Raiz fibrosa; capitulos solitarios ou em cymeira; achenios um pouco comprimidoss | 1 |
| 1 { | Achenios todos ou pelo menos os do disco rostrados. | Sect. I. <i>Barkausia</i> Moench. |
| | Achenios apenas attenuados no apice | Sect. III. <i>Eucrepis</i> DC. |
| | Achenios nem attenuados nem rostrados | Sect. IV. <i>Catonia</i> Moench. |

Sect. I. *Barkausia* Moench.

- C. taraxifolia* Thuill. Fl. paris. p. 409.

β. *laciniata* Wk. — Folhas basilares sinuado-pinnatifidas, roncadas ou pinnatifidas.

γ. *Haenseleri* Bss. — Folhas obtusas quasi sempre apenas denteadas.

Terras cultivadas, arenosas, caminhos. Fl. de maio a julho. I-II. —
Almeirão.

Sect. II. *Aetheorrhiza* Cass.

- C. bulbosa* (L.) Tsch. Flora XI, Eng. I, p. 78; *Leontodon bulbosum* L.
 Sp. pl. p. 798; *Hieracium tuberosum* Brot. I, p. 318.
 Areias do littoral e terrenos leves. Fl. de fevereiro a julho. I. —
Chondrilla de Dioscorides.

Sect. III. *Eucrepis* DC.

- C. virens* L. Sp. pl. II; *C. tectorum* Brot. I, p. 320.

α. dentata Bisch. — Folhas basilares oblongo-lanceoladas, denteadas.

β. runcinata Bisch. — Folhas basilares runcinado-pinnatifidas ou laciniado-pinnatifidas.

γ. pectinata Bisch. — Folhas caulinares pectinato-pinnatifidas.

δ. agrestis Bisch. — Folhas como em *β.* mas capitulos maiores e caule sempre erecto e robusto.

Prados, terras relvadas. Fl. de abril a outubro. I-IV.

Sect. IV. *Catonia* Moench.

C. lampsanoides Fröl in DC. Prodr. VII, p. 169; *Hieracium lampsanoides* Lamark. Dict.; Brot. I, p. 319.

Prados e mattas humidas. Fl. de maio a agosto. IV-V.

Hieracium L.

{ Plantas estolhosas com folhas vivas na base na epocha da floração; achenios pequenos ($2\frac{1}{2}$) mm. quando maduros Subgen. I. *Pilosella*.

{ Plantas rhizomatosas, mas não estolhosas; achenios grandes ($3-4\frac{1}{2}$) mm.
Subgen. II. *Archieracium*.

Subgen. I. *Pilosella*

{ Rosula de folhas central esteril; estolhos fertes, 1-4 hastes simples ou forquilhadas; folhas concolores § *Castellaninae*.

{ Rosula central fertil; folhas discolores; haste nua com uma unica flor.
§ *Pilosellinae*.

§ *Castellaninae*

H. castellanum Bss. et Reut. Diagn. n.º 37; *H. stoloniferum* Hoffgg. et Link.

α. pilosum Schul. — Escamas do involucro com longos pellos brancos não glandulosos e outros pequenos glandulosos.

β. glandulosum Schul. — Escamas com pellos curtos glandulosos.

Pastagens arenosas. Fl. de julho a outubro. III-V.

§ Pilosellinae

H. Pilosella L. Sp. pl. p. 800; Brot. I, p. 318.

Terrenos arenosos, relvosos, fendas de rochas. Fl. de junho a setembro, III-V.

Subgen. II. **Archieracium**

- { Folhas basilares vivas (phyllopodio) na epoca da floração A. *Aurella* Fr.
 { Folhas basilares mortas na epoca da floração B. *Accipitrina* Fr.

A. *Aurella* Fr.

- { Plantas escapigeras..... * *Trivialia*.
 { Plantas de caule com folhas..... ** *Vulgata*.

* *Trivialia*

- { Stylete amarello; folhas ellipticas de peciolo curto H. *cinerascens* Jourd
 { Stylete castanho ou alourado; folhas cordiformes de longo peciolo.
H. *murorum* L.

** *Vulgata*

Folhas lanceolodas, sinuosas ou inciso-denteadas, as inferiores e basilares attenuadas em curto peciolo H. *vulgatum* Fr.

B. *Accipitrina* Fr.

- { Planta verde vivo; folhas coreaceas ovadas ou ovado-lanceoladas, serrilhadas, as inferiores attenuadas em peciolo, as superiores semi-amplexicaules
H. *subaudum* L.
 { Planta de verde-pallido; folhas molles oblongo-lanceoladas, denteadas.
H. *boreale* Fr.

* *Trivialia*

H. *cinerascens* Jord. Cat. Grenob. 1849, p. 17; H. *murorum* Hoffgg. et Link. Fl. Port. II, p. 140.

Terrenos relvosos, mattas das regiões altas. Fl. de maio a setembro.
IV-V.

H. murorum L. Sp. pl. p. 802.

Terrenos arenosos, relvosos. Fl. de junho a setembro. IV-V.

**** Vulgata**

H. vulgatum Fr. Symb. p. 115; *H. intybaceum* Brot. I, p. 320.

Florestas. Fl. de junho a julho. III-V.

B. Accipitrina Fr.

H. sabaudum L. Sp. pl. p. 804; Brot. I, p. 318.

Terrenos soltos, florestas e mattagaes. Fl. de agosto a setembro. I-II.

H. boreale Fr. Symb. p. 190; *H. silvaticum* Brot. I, p. 318.

Em terras humidas, nas mattas de carvalhos. Fl. de agosto a setembro. I-IV.

Julio Henriques.

OBSERVAÇÕES PHAENOLOGICAS

FEITAS NO JARDIM BOTANICO DE COIMBRA NO ANNO DE 1910

POR

A. F. Møller

Altit. 89^m; Latit. N. 40°12'; Longit. W. Gren. 8°23'

	Primeiras folhas	Primeiras fo- lhas amarellas	Primeiras flores abertas	Primeiros fru- ctos maduros
<i>Acer platanoides</i>	15.IV	10.X	—	—
<i>A. pseudo-platanus</i>	5.IV	30.X	—	—
<i>Aesculus Hippocastaneum</i>	12.II	15.X	24.III	10.IX
<i>Ailanthus glandulosa</i>	29.IV	7.XI	—	—
<i>Alnus glutinosa</i>	20.III	2.XI	23.XII	—
<i>Amygdalus communis</i>	—	—	2.II	—
<i>A. persica</i>	—	—	4.III	—
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	—	—	13.IV	—
<i>Armeniaca vulgaris</i>	—	—	20.III	—
<i>Atropa Belladonna</i>	—	—	18.V	22.VII
<i>Berberis vulgaris</i>	—	—	15.V	—
<i>Betula pubescens</i>	10.IV	5.XI	—	—
<i>Buxus sempervirens</i>	—	—	24.XII	—
<i>Calluna vulgaris</i>	—	—	20.XII	—
<i>Campanula primulaefolia</i>	—	—	15.VI	—
<i>Cercis siliquastrum</i>	1.IV	2.XI	17.III	20.VIII
<i>Chelidonium majus</i>	—	—	23.II	—
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	—	—	2.VI	—
<i>Cornus mas</i>	—	—	5.III	—
<i>C. sanguinea</i>	—	—	10.V	10.IX
<i>Corylus avellana</i>	15.III	28.X	—	24.VIII
<i>Crataegus monogyna</i>	—	—	25.III	6.X
<i>Cydonia japonica</i>	—	—	5.II	—
<i>C. vulgaris</i>	1.III	23.X	29.II	8.IX
<i>Cytisus Laburnum</i>	—	—	11.IV	—
<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	—	—	20.IV	—
<i>Erica lusitânica</i>	—	—	20.XI	—
<i>Fagus silvatica</i>	24.IV	18.XI	—	—
<i>Fragaria vesca</i>	—	—	19.II	28.IV
<i>Fraxinus angustifolia</i>	3.II	28.X	30.I	—
<i>Gleditschia triacanthus</i>	7.IV	16.X	—	15.IX
<i>Glycerium argenteum</i>	—	—	25.VIII	—
<i>Juglans regia</i>	—	—	14.IV	18.IX
<i>Lagestroemia indica</i>	—	—	25.VII	—
<i>Laurus nobilis</i>	—	—	12.III	1.X
<i>Ligustrum vulgare</i>	—	—	12.IV	15.IX

	Primeiras folhas	Primeiras fo- lhas amarellas	Primeiras flores abertas	Primeiros fru- ctos maduros
<i>Lilium candidum</i>	-	-	22.V	-
<i>Liriodendron tulipifera</i>	22.III	7.XI	20.V	-
<i>Lonicera etrusca</i>	-	-	20.IV	15.VIII
<i>L. tatarica</i>	-	-	18.III	-
<i>Morus alba</i>	6.III	10.XI	2.III	-
<i>Narcissus Bulbocodium</i>	-	-	22.II	-
<i>N. obesus</i>	-	-	12.II	-
<i>N. poeticus</i>	-	-	21.III	-
<i>N. pseudo-narcissus</i>	-	-	4.III	-
<i>N. Tazzetta</i>	-	-	18.XI	-
<i>Olea europaea</i>	-	-	18.V	-
<i>Ophrys lutea</i>	-	-	19.II	-
<i>Philadelphus coronaria</i>	-	-	30.IV	-
<i>Platanus orientalis</i>	30.III	6.XI	-	-
<i>Populus alba</i>	25.II	20.XI	20.III	20.IV
<i>P. canescens</i>	2.IV	18.XI	26.III	25.IV
<i>P. nigra</i>	30.III	15.XI	22.III	14.V
<i>Prunus avium</i>	-	-	22.III	18.V
<i>P. domestica</i>	-	-	26.II	12.VI
<i>P. Pissardi</i>	-	-	7.II	-
<i>P. spihosa</i>	-	-	8.III	25.VI
<i>Pyrus communis</i>	-	-	25.III	-
<i>P. malus</i>	-	-	5.IV	-
<i>Quercus pedunculata</i>	5.IV	6.XI	-	-
<i>Ranunculus Ficaria</i>	-	-	28.XII	-
<i>Robinia pseudacacia</i>	14.III	23.X	1.IV	27.VIII
<i>Rosa scandens</i>	-	-	15.IV	18.IX
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	15.IV	10.VI
<i>R. ulmifolius</i>	-	-	17.IV	25.VI
<i>Salix atrocinerea</i>	18.II	12.XI	23.I	15.III
<i>S. caprea</i>	20.III	10.XI	20.II	14.IV
<i>Salvia officinalis</i>	-	-	12.IV	-
<i>Sambucus nigra</i>	31.II	12.X	5.III	8.VIII
<i>Sarothamnus grandiflorus</i>	-	-	10.IV	-
<i>Scilla pumila</i>	-	-	5.III	-
<i>Secale cereale</i>	-	-	19.IV	-
<i>Sorbus aucuparia</i>	21.IV	8.XI	-	-
<i>Symphoricarpos racemosus</i>	-	-	15.IV	6.VIII
<i>Syringa vulgaris</i>	-	-	16.IV	-
<i>Tilia americana</i>	12.IV	18.X	-	-
<i>T. argentea</i>	10.IV	25.X	-	-
<i>T. vulgaris</i>	23.IV	20.XI	10.VI	-
<i>Triticum vulgare</i>	-	-	10.V	24.VIII
<i>Ulex Jussiae</i>	-	-	22.XI	-
<i>Ulmus campestris</i>	12.IV	8.XI	4.II	6.IV
<i>Viburnum Tinus</i>	-	-	12.II	4.VIII
<i>Vitis vinifera</i>	39.III	10.X	22.V	-
Mattas de carvalhos todos verdes.....	-	-	10.IV	-
Cearas de centeio maduras.....	-	-	15.VI	-
<i>Coryllus Avellana</i> — flores masculinas.....	-	-	28.XII	-

INDICE DAS MATERIAS

POR

ORDEM DOS AUCTORES

	Pag.
Carrisso (Dr. Luis Wittnisch) — Materiaes para o estudo do Planeton da costa portuguêsa	5 e 190
Henriques (Dr. J. A.) — Sir Joseph Dalton Hooker	III
» » — Esboço da flora da bacia do Mondego	85 e 210
» » — Cypreste portuguez (Cupressus lusitanica Mill.) Cedro do Bussaco	178
Mariz (B. ^{el} J. A.) — Flora lusitanica exsiccata — Centuria XIX . .	180
Moller (A. F.) — Observações phaenológicas feitas no Jardim Botânico de Coimbra no anno de 1910 . . .	328

INDICE ALFABETICO

DAS

FAMILIAS E GENEROS MENCIONADOS NESTE VOLUME

	Pag.		Pag.
A			
Acanthaceae.....	270	Aristolochia Tourmf.....	183
Acanthus L.....	"	Armeria Willd.....	216
Actinopterychus Ehr.....	195	Arnica L.....	301
Adenocarpus DC.....	100, 186, 189	Arnosotis Gaertn.....	316
Agrimonia L.....	95	Arrhenatherum Beauv.....	181
Agropyrum Beauv.....	182	Artemisia L.....	300
Agrostis L.....	181	Asclepiadiaceae.....	225
Ajuga L.....	235	Asperulla L.....	275
Alchemilla L.....	91	Aster L.....	251
Allium L.....	182	Astrocarpus Neek.....	187
Althaea Cav.....	146	Atropa L.....	251
Anmi Tourmf.....	171	Auliscus Ehr.....	195
Anacardiaceae.....	140	Avena L.....	181
Anacyclus L.....	297		
Anagalis L.....	215	B	
Anarrhinum Desf.....	184, 260	Bacillariales.....	190
Anchusa L.....	188, 230	Bacteriastrium Wall.....	199
Andryala L.....	321	Ballota L.....	243
Anethum L.....	174	Bartsia L.....	267
Angelica L.....	175	Bellardia All.....	"
Anthemis L.....	296	Bellis L.....	289
Anthriscus Hoffm.....	166	Biddulphia Kitt.....	202
Anthyllis L.....	117	Bidens L.....	295
Antirrhinum Tourmf.....	184, 188, 258	Bifora Hoffm.....	168
Apium L.....	170	Biserrula L.....	121
Apocynaceae.....	224	Borraginaceae.....	228
Aquifoliaceae.....	142	Borrage L.....	230
Arabis L.....	187	Bromus L.....	182
Araliaceae.....	162	Bryonia L.....	284
Arbutus Tourmf.....	24	Brunella L.....	240
Arctium L.....	305	Bupleurum L.....	170
Arctotis L.....	304		
Arenaria L.....	186		

	Pag.		Pag.
C			
Cachris L.....	169	Cotula L.....	300
Cactaceae.....	157	Cotyledon L.....	87
Calendula L.....	303	Crassulaceae.....	85
Callitricheaceae.....	141	Crepis L.....	324
Callitriche L.....	»	Crucianella L.....	274
Calluna Salisb.....	212	Cucurbitaceae.....	284
Calystegia R. Br.....	227	Cuscuta L.....	228
Campanula L.....	285	» Cydonia Tournf.....	89
Campanulaceae.....	284	Cymbalaria Bammg.....	255
Campylodiscus Ehr.....	205	Cynanchum L.....	225
Caprifoliaceae.....	278	Cynara L.....	308
Cardamine L.....	187	Cynoglossum L.....	230
Carduncellus Juss.....	314	Cynosurus L.....	181
Carduus L.....	306	Cytisus L.....	102
Carlina L.....	304	D	
Carthamus L.....	313	Daphne L.....	158
Carum L.....	172	Datura L.....	252
Celsia L.....	253	Daucus L.....	177
Cenangium Fr.....	180	Deschampsia Beauv.....	181
Centaurea L.....	310	Detonula Schütt.....	196
Gentranthus DC.....	281	Dianthus L.....	187
Centunculus L.....	216	Digitalis L.....	184, 266
Cerastium L.....	73	Dinoflagelliae.....	60
Cerataulus (Ehr.).....	202	Dinophysis Ehrenb.....	65
Cerithe L.....	183, 233	Diotis Desf.....	297
Chaerophyllum L.....	166	Dipsaceae.....	232
Chaetoceras (Ehr.).....	200	Dipsacus L.....	»
Chlora L.....	223	Ditylum Bail.....	201
Chrysanthemum L.....	297	Dolios L.....	131
Chrysosplenium L.....	88	Doronicum L.....	301
Chrythnum L.....	174	Dorycnium Vill.....	118
Chondrilla L.....	322	E	
Cicendia Adans.....	221	Echaliun A. Rich.....	284
Cichorium L.....	315	Echinops L.....	304
Circaea L.....	162	Echium L.....	184, 283
Cirsium Scop.....	306	Elatinaceae.....	149
Cistaceae.....	150	Elatine L.....	»
Cistus Tournf.....	150, 187	Elatinoides Wettst.....	255
Cladosporium Link.....	180	Emex Neck.....	183
Cleonia L.....	240	Empetrum L.....	141
Cnicus Gaertn.....	314	Epilobium L.....	160
Compositae.....	288	Erica L.....	212
Conium L.....	168	Ericaceae.....	24, 211
Conopodium Koch.....	172	Erigeron L.....	280
Convolvulaceae.....	226	Erodium L.....	133
Convolvulus L.....	226	Eryngium L.....	164
Conysa Less.....	290	Erysimum L.....	187
Coriandrum Hoffm.....	168	Erythraea Neck.....	185, 222
Cornaceae.....	163	Eucampia Ehr.....	201
Cornus L.....	»		
Coronilla L.....	123		
Corydthymus Rehb.....	247		
Coscinodiscus Ehr.....	194		

	Pag.
Eupatorium L.....	288
Euphorbia L.....	138
Euphorbiaceae.....	137, 176
Evax Gaertn.....	202

F

Ferula L.....	175
Festuca L.....	182
Filago L.....	291
Flagellia.....	60
Foeniculum Adans.....	174
Fragaria L.....	92
Frankenia L.....	149
Frankeniaceae.....	"
Fraxinus L.....	220
Fumana Spach.....	187

G

Galium L.....	183, 188, 275
Genista L.....	98
Gentiana Tournf.....	224
Gentianaceae.....	221
Geraniaceae.....	131
Geraniales.....	"
Geranium L.....	132
Geropogon L.....	320
Geum L.....	93
Glechoma L.....	240
Gnaphalium Don.....	293
Gonolax Diesing.....	66
Gratiola L.....	188, 262
Grimmia Ehr.....	180
Guinardia Perag.....	198
Guttiferae.....	147

H

Halimium Dunal.....	187
Halorrhagidaceae.....	162
Hedera Tournf.....	162
Hedypnois Tournf.....	183, 316
Heleochloa Host.....	181
Helianthemum Tournf.....	151, 187
Helichrysum DC.....	293
Heliotropium L.....	184, 229
Helosciadium K.....	185
Heracleum L.....	176, 185
Hieracium L.....	325
Hispidella Bernard.....	315
Hydrocotyle L.....	163

	Pag.
Hyoecianus L.....	351
Hypericoideae-Hypericeae.....	147
Hypericum L.....	147, 186
Hypochoeris L.....	317

I

Ilex L.....	142
Inula L.....	293
Isthmia Ag.....	203

J

Jasione DC.....	183, 287
Jasminium L.....	221
Juncus L.....	182

L

Labiatae.....	235
Lactuca L.....	323
Lamium L.....	242
Lapsana L.....	316
Lathyrus L.....	127, 186
Lauderia Cleve.....	198
Laurentia Neck.....	287
Lavandula L.....	238
Lavatera L.....	145
Leguminosae.....	96
Lentibulariaceae.....	270
Leontodon L.....	183, 318
Leptocylindrus Cleve.....	198
Lepturus R. Br.....	182
Ligustrum L.....	220
Limnanthemum Gm.....	224
Linaceae.....	134
Linaria L.....	180, 256
Linum L.....	135
Lithospermum L.....	233
Littorella L.....	271
Lobelia L.....	287
Lobium L.....	182
Lonicera L.....	280
Lotus L.....	118, 186
Ludwigia L.....	159
Lupinus L.....	97
Lupisia Neck.....	308
Luzula DC.....	182
Lycium L.....	251
Lycemphora Ag.....	203
Lycopsis L.....	231
Lycopus L.....	184, 249

	Pag.
Lysimachia L.	214
Lythraceae	158
Lythrum L.	159

M

Malva L.	143
Malvaceae	»
Malvales ..	»
Malveae-Malvinae	»
Margotia Bss.	176
Marrubium L.	239
Medicago L.	106, 186
Melampyrum L.	26
Melilotus Tournf.	110
Melissa L.	245
Melittis L.	241
Melosira (Ag.)	193
Menianthes Tournf.	224
Mentha L.	249
Mercurialis L.	138, 186
Mesembryanthemum L.	185
Mespilus L.	90
Monotropa L.	211
Myosotis L.	184, 188, 232
Myrtaceae	159
Myrtiflorae	157
Myrtus L.	159

N

Neckera Hedw.	181
Nepeta L.	239
Nicotiana L.	252
Nitzschia Hass.	205

O

Odontites Pers.	267
Odontospermum Neck.	294
Oenanthe L.	173
Oidium Lara.	180
Olea L.	220
Oleaceae	219
Omphalodes Moench.	184, 229
Onagra Tournf.	161
Onagraceae	159
Ononis L.	104
Onopordon L.	309
Opuntia Haw.	157
Opuntiales	»
Orchis L.	182

Origanum Moench.	247
Orlaya Hoffm.	167
Ornithopus L.	122, 186
Orobanchaceae	268
Orobanche L.	268
Orobis L.	186
Oxalidaceae	134
Oxalis L.	134, 186

P

Parafia Heiberg.	193
Parentucella Viv.	267
Parietaria Tournf.	183
Pedicularis L.	267
Peplis L.	158
Peridiniaceae	65
Peridinium Ehrenb.	67
Petasites L.	300
Petroselinum Hoffm.	171
Phagnalon Cass.	292
Phalaris L.	181
Phalaecrocarpum Willk.	299
Phaseolus L.	130
Phlomis L.	241
Phycosiris L.	180
Phyllirea L.	220
Physalis L.	251
Physospermum Cuss.	168
Pieris L.	319
Pimpinella L.	173
Pinguicula L.	270
Pirolaceae	201
Pirus Tournf.	90
Pistacia L.	142
Pisum L.	130
Plantaginaceae	271
Plantago L.	»
Platanaceae	89
Platanus L.	»
Pleurosigma W. Sm.	204
Plumbaginaceae	216
Poa L.	181
Podosira Ehr.	193
Polygalaceae	136
Potamogeton L.	181
Potentilla L.	93
Poterium L.	95
Preslia Op.	249
Primula L.	214
Primulaceae	114, 214
Prorocentraceae	65
Prorocentrum Ehrenb.	»
Pterocephalus Vaill.	283

	Pag.		Pag.
Ptychotis Koch.	171	Sideritis L.	184
Puccinia Pers.	180	Silene L.	187
Pulicaria L.	284	Silybum Vaill.	308
R		Sium L.	172
Racomitrium Brid.	180	Smiridium L.	166
Radiola L.	135	Solanaceae	250
Ranunculus L.	188	Solanum L.	252
Rhagadiolus Scop.	316	Solidago L.	289
Rhamnales	142	Soliva R. et P.	300
Rhamnaceae	"	Sonchus L.	322
Rhamnus L.	"	Spartium L.	98
Rhus L.	"	Spergula L.	189
Rhynchosygium	181	Spiraea L.	214
Ridolfia Moris.	171	Stachys L.	242
Rosa L.	95, 189	Statice Willd.	217
Rosaceae	89	Stephanopyxis Ehr.	194
Rosales	85	Succisa Coult.	283
Rubiaceae	274	Surirella Ehr.	205
Rubus L.	91, 185	Synedra Ehr.	203
Rumex L.	183	T	
Ruta L.	136	Tamaricaceae	189
Rutaceae.	"	Tamarix L.	"
S		Taraxum L.	322
Salvia L.	244	Teucrium L.	184, 236
Sambucus L.	279	Thalassiosira Cleve.	194
Samolus L.	214	Thalassiotrix Cleve.	204
Sanicula L.	163	Thapsia L.	176
Santolina L.	296	Thymeliaceae	158
Sarothamnus Wimm.	186	Thymus L.	247
Satureja L.	243	Tolpis Biv.	316
Saxifraga L.	88	Tordylium L.	176
Saxifragaceae	87	Torilis Adans.	166
Scabiosa L.	284	Trachelium L.	286
Scandix L.	166	Triceratium Ehr.	201
Sceletonema Grev.	194	Trifolium L.	114, 186
Scolimus L.	314	Trigonella L.	106
Scorpiurus L.	121	Tuberaria Dunal.	187
Scorzonera L.	320	U	
Scrophularia Tournf.	184, 260	Ulex L.	101
Scrophulariaceae	253	Umbelliferae	143
Scutellaria L.	237	Urospermum Scop.	318
Sedum L.	86	Utricularia L.	270
Selinum Hoffm.	174	V	
Sempervivum L.	87	Vaillantia DC.	278
Senecio L.	301	Valeriana L.	281
Serratula L.	309		
Seseli L.	173		
Sherardia L.	274		
Sibthorpia L.	263		

	Pag.		Pag.
Valerianaceae	280	W	
Valerianella Hull.	»		
Verbascum L.	254	Wahlenbergia Schrad.	286
Verbena L.	234		
Verbenaceae	»	X	
Veronica L.	185, 189, 283		
Viburnum L.	279	Xanthium L.	183
Vicia L.	123, 189		
Vinea L.	224	Z	
Viola L.	156		
Violaceae	»		
Vulpia Gmel.	181	Zygophyllaceae	136

ADDENDA

Pag. 136 — A seguir a *Polygalaceae* deve ir *Polygala* L.

BOLETIM

DA

SOCIEDADE BROTERIANA

Red. — J. A. HENRIQUES

Prof. de Botânica e Director do Jardim Botânico

VOL. XXVII

1917



COIMBRA

IMPRENSA DA UNIVERSIDADE

1917

BOLETIM

DA

SOCIEDADE BROTERIANA

Red. — J. A. HENRIQUES

Prof. de Botânica e Director do Jardim Botânico

VOL. XXVII

1917



COIMBRA

IMPrensa DA UNIVERSIDADE

1917

A ILHA DE S. TOMÉ

SOB O PONTO DE VISTA HISTÓRICO-NATURAL E AGRÍCOLA

À MEMÓRIA

DE

Conselheiro Francisco Felisberto Dias Costa

CARTA DE 2. TOMÉ

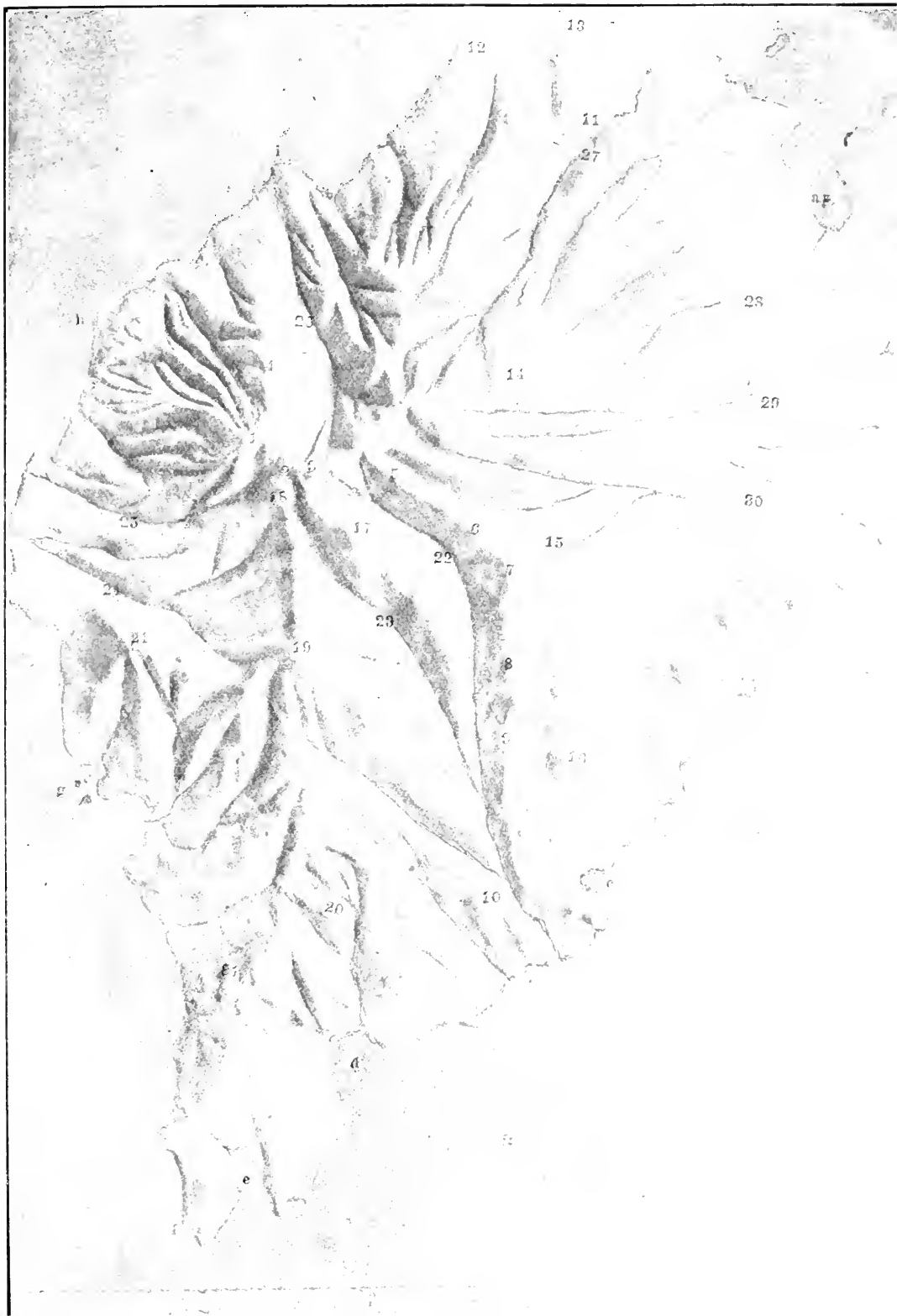
23. Rio Ana de Chaves.
 24. » Tempel.
 25. » Cantador.
 26. » Contador.
 27. » do Ouro.
 28. » Agua grande.
 29. » Manuel Jorge.
 30. » Abade.
 31. » Cão pedreiro.
 - a. Baia de Ana de Chaves.
 - b. Baia de Santa Ana.
 - c. Angra de S. João.
 - d. Baia da Praia grande.
 - e. Enseada do Iôgô-Iôgô.
 - f. Ponta do homem da capa.
 - g. Baia de S. Miguel.
 - h. Diogo Vaz.
 - i. Ponta fôco. — Smt. das Neves.
 - R. Ilheu das Roças.
- NB. Para mais indicações veja-se a carta da ilha de Dr. Green.

1. Pico de S. Thomé.
2. Estação Rouza.
3. Lagoa Amélia.
4. Morro Castro.
5. Peninha.
6. O oculto.
7. Formosos.
8. Botija.
9. Cnseiro.
10. Montes da Fraternidade.
11. Morro Modimuni.
12. » Carregado.
13. » Peixe.
14. O Mopongo.
15. Morro Cantalio.
16. » Maria Fernandes.
17. Pico Ana de Chaves.
18. O Charuto ou Pico Maria Pires.
19. Gabombe.
20. Cão grande.
21. Pico Nacaria.
22. Rio Iô grande.

CARTA DE S. TOMÉ

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Pico de S. Thomé. | 23. Rio Ana de Chaves. |
| 2. Estação Souza. | 24. » Lembá. |
| 3. Lagôa Amélia. | 25. » Cantador. |
| 4. Morro Castro. | 26. » Contador. |
| 5. Peninha. | 27. » do Ouro. |
| 6. O occulto. | 28. » Agua grande. |
| 7. Formosos. | 29. » Manuel Jorge. |
| 8. Botija. | 30. » Abade. |
| 9. Cruseiro. | 31. » Cão pequeno. |
| 10. Montes da Fraternidade. | a. Baía de Ana de Chaves. |
| 11. Morro Moquimqui. | b. Baía de Santa Ana. |
| 12. » Carregado. | c. Angra de S. João. |
| 13. » Peixe. | d. Baía da Praia grande. |
| 14. O Mopongo. | e. Enseada do Iógó-Iógó. |
| 15. Morro Cantagalo. | f. Ponta do homem da capa. |
| 16. » Maria Fernandes. | g. Baía de S. Miguel. |
| 17. Pico Ana de Chaves. | h. Diogo Vaz. |
| 18. O Charuto ou Pico Maria Pires. | i. Ponta figo. — Snr. ^a das Neves. |
| 19. Cabombey. | R. Ilheu das Rolas. |
| 20. Cão grande. | |
| 21. Pico Zagaia. | |
| 22. Rio Ió grande. | |

NB. Para mais indicações veja-se a carta da ilha do Dr. Greeff.



Desde quando o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra começou a ter relações com os agricultores da ilha de S. Tomé, enviando-lhes plantas úteis e entre elas principalmente as da quina, para que encetassem novas culturas, nutri desejo de visitar esta ilha para ver e estudar processos agrícolas e para contemplar a esplêndida vegetação tropical. Realizei êsse desejo em 1903.

A 23 de junho embarquei no Benguela. Os longos dias de viagem tornaram-se agradáveis pela amabilidade do pessoal do navio e pela optima convivência com os passageiros, que seguiam para diversos pontos de África. Fóra do navio as distrações eram poucas. Repetidas vezes gastava horas contemplando o movimento constante do mar e de noite admirava a luminosa esteira do navio, na qual parecia que se moviam milhões de pirilampos. Sinais de vida eram dados por cardumes de peixes voadores, quando faziam uns curtos exercícios aéreos.

No isolamento em que nos achavamos durante longos dias era bem agradável ver ao longe a coluna de fumo dalgum vapor que passava, ou algum navio de vela, que com o Benguela conversava.

Boas bátégas de água, acompanhadas de trovões longínquos davam-nos sinais de proximidades da serra Leoa e por vezes o piar triste de aves nocturnas nos faziam conhecer que não navegavamos longe de terra.

A monotonia da longa estrada é cortada pelo brilhante quadro, que oferece a ilha da Madeira, pelas ilhas de Cabo Verde, cujas costas negras e ásperas quási causam terror, pelas Canárias de tão curiosa vegetação e sobretudo pelo aspecto admirável da ilha do Príncipe, na qual, tudo, desde o mar até aos lugares mais altos, está coberto de densa vegetação. Parece mesmo que elegantes palmeiras surgem das águas do mar. É bem curiosa a forma dum rochedo, proximo da ilha, conhecido com o nome de — boné de jokei.

Ao fim de 18 dias ao amanhecer tive o prazer de me encontrar em frente da ilha de S. Tomé. Cedo desembarquei e em terra tive a satisfação de encontrar amigos e grande número de administradores de roças, que amavelmente me convidaram para visitar as culturas que dirigiam. No dia anterior tinham vindo dar uma grande demonstração de amizade ao Dr. António José de Almeida, que nesse dia deixava S. Tomé, onde era por todos sobremodo estimado.

Jantei na — sala dos doutores (1) — com amigos dos tempos de Coimbra, que me prodigalisaram todas as amabilidades. Segui depois por entre palmeiras para a roça Boa Entrada, nome bem escolhido. Pertence esta magnífica roça ao Ex.^{mo} Sr. Henrique de Mendonça.

Prevenido por êste senhor o administrador da roça, o Sr. Silvestre Dias da Silva, apenas desembarquei, comunicou-me as ordens que tinha recebido e que por isso me conduziria até à Boa Entrada.

Assim se fez, e aí passei alguns dias bem agradavelmente.

Voltei à cidade e embarcando no pequeno vapor que fazia o serviço da ilha, depois de dobrar, não o Cabo das tormentas, mas o Morro Carregado, aportei ao mesmo porto, onde tinham aportado em 1470 João de Santarem e Pero de Escobar. Daí segui para a roça Ponta Figo, onde o Sr. José da Costa Santos me deu optimo acolhimento e donde fiz interessantes digressões. Segui daí depois, fazendo paragem mais ou menos longa, por Ponta Furada, S. Miguel, S.^{to} António de Mussacabú, Jou, Porto Alegre, donde fui ao ilheu das Rolas, trepei até Monte Mario, posição esplêndida, Novo Brasil e depois através de longas plantações de cacau até S. João dos Angolares e roça Granja. Embarquei e segui para a cidade, indo daí à roça Agua-Izé e seguindo por Huba-Budo, Nova Java, passei a visitar as roças das regiões altas, Saudade, Nova Moka, Monte Café, S. Nicolau, subindo até a Lagoa Amelia, não chegando a realizar a ascensão ao Pico de S. Tomé, como tanto tinha desejado.

Desci até Ponta Figo e daí pela Rosema, por caminho, que só para cabras poderia servir, entrei na grande roça Rio do Ouro onde me esperava delicado acolhimento, graças à amabilidade do proprie-

(1) Sala dum pequeno hotel, onde jantavam o juiz, delegados, advogados e outros empregados públicos.

tário, o Ex.^{mo} Sr. Marquês de Vallor. Aí passei alguns dias tendo ocasião de conhecer uma das principais roças da ilha, senão a primeira.

Quem tinha começado a visita em S. Tomé pela Boa Entrada, não podia terminá-la melhor, passando os últimos dias nesta esplêndida roça, à qual está ligado o nome dum dos principais fomentadores da agricultura de S. Tomé, o Dr. Gabriel de Bustamante.

O Cabo Verde, no qual tinha de embarcar, estava prestes a partir. Forçoso era nele entrar deixando com profunda saudade a terra na qual tinha passado tão belos dias, e recebido em toda a parte o melhor acolhimento, as mais afáveis distinções, de que sempre guardarei saudosa recordação.

O grande interesse que nutro por tão interessante ilha levou-me a estudar tudo quanto lhe diz respeito. O tempo passado na ilha foi curto para dela obter conhecimento completo. Apesar disso julguei dever procurar dar da ilha a mais completa notícia, mas quasi só sob o ponto de vista histórico-natural. Na descrição física valeram-me extraordinariamente as publicações do distinto engenheiro Ezequiel Campos, das quais fiz longas transcrições, por que me era impossivel fazê-las iguais, e valeram-me ainda as minuciosas informações que dele recebi. Sem tal auxilio eu pouco poderia escrever. Mal posso agradecer todo o valioso auxilio que me prestou.

A um outro amigo, o Conselheiro Francisco Felisberto Dias Costa, devo favores especiais. Foi elle quem me animou a emprender a viagem a S. Tomé, e quem para isso me auxiliou de modo muito especial. De justiça era dedicar êste meu trabalho à sua memória.

De vários outros amigos recebi elementos importantes, tais como fotografias, plantas, animais e informações. Foram êles a Ex.^{ma} Sr.^a D. Laura Almeida, e os Ex.^{mos} Srs. Dr. Lúcio Abranches, Dr. Adriano Pessa, Henrique de Mendonça, Marquês de Vallor, Mário F. Lopes, A. Lucas, Dr. Eduardo Lemos, Armando Cortezão, Aníbal Gama, Acácio Magro, e igualmente a Direcção da Sociedade de emigração para S. Tomé e Príncipe, que amavelmente emprestou não poucos clichés de gravuras, que se encontram no magnifico relatório referente ao ano de 1914.

A todos dirijo os mais sinceros agradecimentos.

BIBLIOGRAFIA

Não é pequena a bibliografia relativa a S. Thomé. Fiz o possível para reunir o que nela se compreende e pude obter as publicações seguintes.

Publicações gerais sobre a ilha

- Alberto Campos Mello.** — *A Ilha de S. Thomé.* — Dissertação de concurso para admissão ao professorado das escolas industriais. Coimbra, 1904.
- Almeida Negreiros.** — *Historia ethnographica da ilha de S. Thomé.* Lisboa, 1895.
- *Ile de San-Thomé.* — Notice historique économique de l'île de San-Thomé et monographie des produits envoyés par cette colonie à l'exposition universelle de Paris en 1900. Paris, 1901.
- *La main d'œuvre en Afrique.* Paris, 1901.
- *L'agriculture dans les colonies portugaises.* Paris, 1905.
- *Les colonies portugaises.* — Études documentaires. Produits d'expositions. Paris, 1906.
- *L'organisation judiciaire aux colonies.* Paris, 1908.
- *Les organismes politiques indigènes.* Paris, 1910.
- *Le cacao portugais et la main d'œuvre indigène.* Paris, 1910.
- Biker, J.** — *A ilha de S. Thomé.* — Revista portuguesa colonial e marítima. Lisboa, 1898, n.ºs 4 e 5.
- Cadbury, W. A.** — *Os serviços de S. Thomé e Príncipe.* — Relatório duma visita às ilhas de S. Thomé e Príncipe em 1908 para observar as condições da mão de obra empregada nas roças de cacão da África portuguesa. Tradução portuguesa por Alfredo H. da Silva. — Lisboa, 1910.
- *Correspondencia trocada entre W. A. Cadbury e uma comissão de agricultores de S. Thomé.* — Lisboa, 1910.
- Carlos Babo, Dr.** — *A perola do Atlantico.* — S. Thomé, 1915.
- *Pela colônia de S. Thomé.* — Depoimentos e crítica. — Lisboa, 1914.
- Carvalho, e Almeida, J. E.** — *A ilha de S. Thomé e a agricultura progressiva.* — Lisboa, 1912.
- Chevalier, Ang.** — *L'île de San-Thomé.* — O Occidente, n.º 1130.
- Conde de Sousa Faro.** — *A ilha de S. Thomé.* — A roça Agua-Izé. — Lisboa, 1908.
- Ernesto de Vasconcellos.** — *As colônias portuguesas.* — Geographia phisica, politica e economica. Lisboa, 1896.
- Izequiel Campos.** — *Cartas de S. Thomé* publicadas no jornal — *O Tempo* — n.ºs 214, 232, 236, 237, 240, 242, 243, 244, 260, 261, 262, 263, em 1904.
- *Viação em S. Thomé.* — Lisboa, 1906.
- *Caminho de ferro no norte da ilha de S. Thomé.* — Porto, 1907.

- Izequiel Campos.** — *A ilha de S. Thomé.* — Conferência feita na Sociedade de Geografia de Lisboa em 5 de março de 1908.
- *Trabalhos topographicos na ilha de S. Thomé.* — Conferencia feita na Associação dos engenheiros portugueses em 20 de junho de 1908.
- *Melhoramentos publicos em S. Thomé.* — Lisboa, 1912.
- *Obras publicas em S. Thomé e Príncipe.* — Subsídios para a elaboração e realisação dun plano. — Porto, 1915.
- Fauvel, Pierre.** — *Sur les Polychètes rapportées par M. Ch. Gravier de S. Thomé.* — Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle. — Paris, 1914.
- Ferreira Ribeiro, M.** — *Relatorio sobre o serviço de saude das ilhas de S. Thomé e Príncipe.* — 1871.
- *A provincia de S. Thomé e Príncipe.* — Lisboa, 1877.
- *O primeiro Barão de Agua-Izé, João Maria de Sousa e Almeida.* — Lisboa, 1901.
- *Uma familia illustre.* — Lisboa, 1901.
- Greeff, Dr. R.** — *Die Inseln Rolas.*
- *Die Angolares neger der Inseln Sao-Thomé.* — Globus, 1882, vol. XLII, n.ºs 7 e 24.
- *Die Insel Sao Thomé.* — Patermans Geogr. Mitteilungen. 1884, Heft IV.
- Guedes, A. P. de Miranda.** — *Viagem em S. Thomé.* — Lisboa, 1903.
- Henrique de Mendonça, J. M.** — *A roça Boa Entrada.* — Lisboa, 1905.
- Lopes de Lima, J. J.** — *Ensaio sobre estatistica das possessões portuguezas na Africa occidental e oriental, na Asia occidental, na China e na Oceania.* Livro III, Das ilhas de S. Thomé e Príncipe e suas dependencias. — Lisboa 1844.
- Mantero, F.** — *A mão d'obra em S. Thomé e Príncipe.* — Lisboa, 1910.
- Massui, Th.** — *Viagem á ilha de S. Thomé em 1899.* — Revista portuguesa colonial e maritima, 1907.
- Mattos, Raymundo da C.** — *Chorographia historica das ilhas de S. Thomé e Príncipe, Anno Bom e Fernando Pó.* — Porto, 1905, 3.ª ed.
- Nogueira, A. F.** — *A ilha de S. Thomé sob o ponto de vista da sua exploração agricola.* — Bol. da Soc. Geogr. de Lisboa, 1885.
- *A ilha de S. Thomé. A questão bancaria no Ultramar e o novo problema colonial.* — Lisboa, 1893.
- Piloto português.** — *Navegação de Lisboa a S. Thomé, 1555.* — Foi publicada na Collecção de noticias para a história de geografia das nações ultramarinas, e pela Academia das sciências de Lisboa. Tomo II.
- Silva Viana.** — *A ilha de S. Thomé.* — Conferência feita no Ateneu Comercial de Lisboa em 23 de Outubro de 1904. — Lisboa, 1905.
- Sociedade de emigração para S. Thomé e Príncipe.* — Relatorio da Direcção, parecer do Conselho fiscal, etc. 2.º ano. — Lisboa, 1914.
- Strunk, Dr.** — *A ilha de S. Thomé.* — Relatorio apresentado à Sociedade de Geografia na sessão de 5 de Março de 1906. — Bol. da Soc. de Geogr. de Lisboa.
- Vaientim Fernandes Alemão.** — *Chronica das ilhas do Atlantico. 1506-1510.* Publicadas pelo Sr. Gabriel Pereira na *Revista portuguesa colonial e maritima*, n.ºs 35 e 36 do 3.º ano. — Lisboa, 1900.
- Visconde de Pindela, Vicente P. L. M. de Mello Almada.** — *As ilhas de S. Thomé e Príncipe.* — Notas de uma administração colonial. — Lisboa, 1884.
- Wommanson, Baron Ch. de Th.** — *A travers des plantations de Mayombe et S. Thomé.* 1911.

Sobre as culturas e produtos naturais da ilha encontram-se estudos nas publicações seguintes :

Augusto de Sousa, J — *Enumeração das aves conhecidas da ilha de S. Thomé, seguida da lista das que existem no museu de Lisboa.* — Jornal de sc. math. phys. e naturais, xii.

Balthasar Osorio. — *Liste des crustacés des possessions portugaises d'Afrique occidentale dans les collections du Muséum d'Histoire naturelle de Lisbonne.* — Jornal de sc. math. phys. e naturais, n.º xlv, 1887, xlvii. — Lisboa.

— *Note sur quelques espèces de crustacés des îles S. Thomé, du Prince et Ilheo das Rolas.* — J. de sc. nat., etc., 2.ª série, tomo II, n.º v. — Lisboa, 1890.

— *Note sur quelque espèces de crustacés de l'île, St. Thomé îlot das Rolas et Angola.* — J. de sc. math., etc., 2.ª série, tomo II, n.º vi. 1891.

— *Nova contribuição para a fauna carcinologica da ilha de S. Thomé.* — J. de sc. math., etc, 2.ª série, tomo II, n.º vii. — 1892.

— *Notícia sobre duas espécies africanas de crustaceos parasitas.* — J. de sc. math., etc., 2.ª série, tomo III, n.º xi. — 1894.

— *Da distribuição geographica dos peixes e crustaceos collhidos nas possessões portuguezas da Africa occidental e existentes no Museu Nacional de Lisboa.* — J. de sc. math., etc., 2.ª série, tomo V, n.º xix. — 1889.

— *Uma nova lista de crustaceos africanos.* — J. de sc. math., etc., 2.ª série, tomo VII, n.º xxvii. — 1906.

— *Estudos ichtiologicos acerca da fauna dos dominios portuguezes na Africa.* — J. de sc. math., etc., 2.ª série, tomo II, n.º ii. 1891; tomo II, n.º vii. 1892; tomo III, n.º xi. 1894.

— *Les poissons d'eau douce des îles du Golfe de Guinée.* — J. de sc. math., etc., 2.ª série, tomo IV, n.º xiii. — 1895.

— *Indicações de algumas espécies que devem ser accrescentadas á fauna ichtyologica da ilha de S. Thomé.* — J. de sc. math., etc., 2.ª série, tomo VII, n.º xxvii.

Bedriaga, Dr. J. — *Notes sur les amphibiens et reptiles recueillis par M. Adolf F. Moller aux îles de la Guinée.* — O Instituto, de Coimbra, vol. xxxix. — 1891.

Bentham de Hooker. — *Flora nigríticana.* — London.

Bocage, Dr. J. V. Barbosa du. — *Reptis e amphibios de S. Thomé.* — Jornal de sc. math., etc., n.º xlii. — 1886.

— *Sur un mammifère nouveau de l'île de St. Thomé.* — J. de sc. math., etc., n.º xlv — 1887.

— *Oiseaux nouveaux de l'île de St. Thomé.* — J. de sc. math., etc., n.º xlv. — 1887.

-- *Aditamento á fauna ornithologica de S. Thomé.* — J. de sc. math., etc., n.º xlv. — 1887.

— *Sur un oiseau nouveau de St. Thomé de la famille Fringillidae.* — J. de sc. math., etc., n.º xlvii.

— *Note sur la Phaeospiza thomensis.* — J. de sc. math., etc., n.º xlvii. — 1888.

— *Sur quelques oiseaux de l'île de St. Thomé.* — J. de sc. phys., etc., n.º xlviii. — 1898.

Bocage Dr. J. V. Barbosa du. — *Oiseaux nouveaux de l'île de St. Thomé.* — J. de sc. math., etc., n.º xlviii. — 1888.

- Bocage**, Dr. J. V. Barbosa du. — *Preves considerações sobre a fauna de S. Thomé.* — J. de sc. math., etc., 2.^a série, tomo I, n.º 1.
- *Sur deux espèces à ajouter à la faune ornithologique de St. Thomé.* — Jornal de sc. math., etc., 2.^a série, tomo I, n.º II.
- *Chiroptères de l'île St. Thomé.* — J. de sc. math., etc., 2.^a série, tomo I, n.º III.
- *Aves da ilha de S. Thomé.* — Jornal de sc. math., etc., 2.^a série, tomo I, n.º III.
- *Sur une espèce nouvelle à ajouter à la faune crétologique de St. Thomé et Rolas.* — Jornal de sc. math., etc., 2.^a série, tomo II, n.º V.
- *Oiseaux de l'île de St. Thomé.*
- *Sur une variété de «Phyllorhina Commessoni» de l'île de St. Thomé.* — Jornal de sc. math., etc., 2.^a série, tomo II, n.º VI.
- *Note sur le «Dendraspis» de l'île St. Thomé.* — Jornal de sc. math., etc., 2.^a série, tomo II, n.º VIII. 1892.
- *A doninha da ilha de S. Thomé.* — J. de sc. math., etc., 2.^a série, tomo IV, n.º XIII.
- *Ainda a doninha de S. Thomé.* — J. de sc. math., etc., 2.^a série, tomo IV, n.º XIII, — 1895.
- *Contribution à la faune des quatre îles du Golfe de Guinée.* — J. de sc. math., etc., 2.^a série, tomo VII, n.º XXV e XXVI. — 1905.
- *Aves de S. Thomé.* — O Instituto, de Coimbra. 1887.
- Bouvier**, E. L. — *Sur une petite collection de crustacés (Decapodes et Stomatopodes) recueillis par Mr. Charles Gravier à l'île de San Thomé.* — Bulletin des Museum d'hist. naturelle. 1906, n.º 7.
- Camara**, M. de S. e A. Mendes. — *Mycetae aliquot et insecta pauca Theobromae Cacao in Sancti Thomensis insula.* — Lisboa.
- Capello**, F. de B. — *Primeira lista dos peixes da Madeira, Açores e possessões portuguesas da Africa que existem no Museu de Lisboa.* — Jornal de sc. math., etc., n.º IX.
- Cardoso Pereira**, A. — *Analyse de uma amostra de petroleo em bruto da ilha de S. Thomé.* — Revista de Chimica pura e applicada, n.º 91. — 1812.
- Castro**, J. F. — *Estudo sobre as madeiras de construção da ilha de S. Thomé.* — Tavira, 1894.
- Chevalier**, Aug. — *Sudania.* — Paris.
- Cross**, H. — *Faunule malacologique terrestre de l'île de S. Thomé.* — Journ. de Conchyliologie, 3^{me} serie, VIII. — Paris, 1868.
- *Nouveau catalogue des mollusques de l'île de San-Thomé.* — Journ. de Conchyl., 3^{me} serie, XXVIII. — Paris, 1888.
- Dornh**, H. — *Eine neue Nanina aus West-Africa.* — Malak. Blatter XIII. 1866.
- Fairmaire**, V. — *Contribution à l'étude de la faune entomologique de S. Thomé.* — Instituto de Coimbra, vol. XXXIV, n.º 2. — 1891.
- Germain**, L. — *Contribution à la faune malacologique de l'Afrique tropicale.* — Description des mollusques nouveaux de l'île du Prince et de l'Afrique occidentale. — Bul. des Museum d'hist. nat., n.º 5. 1907.
- Girard**, A. A. — *Sur la Thyrophorella thomensis Greeff.* — Jornal de sc. math. phys. e nat., 2.^a serie, tomo IV, n.º XIII. 1895,

- Girard, A. A.** — *Revision de la faune malacologique des îles de St. Thomé et du Prince.* — Jornal de se. math. phys. e nat., 2.^a serie, tomo III, n.º ix e x. — 1893.
- Gravier, Ch.** — *Rapport sur une mission scientifique à l'île de S. Thomé (Golfe de Guinée).* — Nouvelles Archives des Missions scientifiques, tomo XV. — Paris, 1907.
- *Sur un coleoptère (Sphenophorus striatus Fabr.) qui attaque les Bananières à S. Thomé.* — Bul. du Museum d'hist. nat., n.º 1. 1907.
- *Observations biologiques sur les Crabes terrestres de l'île de S. Thomé.* — Bul. do Museum d'hist. nat., n.º 7. 1906.
- *Observations biologiques sur la larve d'un Papillon (Zenura sp. ?) qui attaque les Cacaoyers à S. Thomé.* — Bul. du Museum d'hist. nat., n.º 2. 1907.
- *Sur quelques parasites des Cacaoyers à S. Thomé.* — Bul. du Museum d'hist. nat., n.º 3. 1907.
- *Sur quelques parasites des Caféiers à S. Thomé.* — Bul. du Museum d'hist. nat., n.º 4.
- *Sur quelques maladies des Quinquinas à S. Thomé.* — Bul. du Museum d'hist. nat., n.º 5. 1907.
- *Sur l'habitat et le polymorphisme du Sederastrea radians.* — Bul. du Museum d'hist. nat., n.º 9. 1909.
- *Madreporaires des îles de S. Thomé et Prince.* — Annales de l'Institut océanographique. 1909.
- Greeff, Dr. R.** — *Über die Landschneckenfauna der Insel São Thomé.* — Zoologischer Anzeiger, n.º 122. 1882.
- *Echinodermen, beobachtet auf einer Reise nach der Guinea-Inseln.* — Zool. Anz. n.º 107. 1882.
- I. *Die Land- und Süßwasser-krebse der Inseln S. Thomé und Rolas.*
- II. *Ueber einen neuen Süßwasserfisch der Inseln S. Thomé.* — Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesam. Naturwiss. zu Marburg. n.º 2. 1882.
- I. *Ueber Siphonops thomensis B. du Bocage.* — Sitzungsber. des Gesellsch. zur Beförd. der ges. Naturw. zu Marburg. n.º 1. 1884.
- *Die Fauna der Guinea-Insel S. Thomé und Rolas.* — Sitzungsber. der Gesellsch. zur Beförd. den ges. Naturw. zu Marburg. n.º 2. 1884.
- *Ueber Westafrikanische Stylasteriden.* — Sitzungsber. der Gesellsch. zur Beförd. der gesam. Naturw. zu Marburg. n.º 1. 1886.
- Harriot, P.** — *Les algues de S. Thomé.* — Journal de Botanique, 2^{me} serie, Tome I. — Paris, 1908.
- Hartlaub und Finsch.** — *Beiträge zur Ornithologie Westafrika's.*
- *System der Ornithologie Westafrika's.*
- *Vogel Westafrika's.* — Journal für Ornithologie. 1870.
- Hooker, J. D.** — *On the plants of temperate regions of the Camerons mountains and islands in the Bight of Benin collected by M. G. Mann.* — Linnean Soc. Proceeding. Vol. VII. London.
- Lamy, Ed.** — *Liste des coquilles maritimes recueillies par Mr. Ch. Gravier à l'île de S. Thomé.* — Bul. des Museum d'hist. nat., n.º 2. 1907.
- Larcher, R.** — *Cultura do Cacaieiro na ilha de S. Thomé e Príncipe.* — Revista portuguesa colonial e maritima, n.ºs 125 e 128. — Lisboa, 1908.
- Lopes Vieira, Dr. A.** — *Notícia acerca dos productos zoológicos trazidos da ilha de S.*

- Thomé para o Museu zoologico da Universidade de Coimbra pelo Sr. Adolpho Moller, em 1885.* — O Instituto, de Coimbra, vol. xxxiv, 1886.
- Lopes Vieira, Dr. A.** — *Insectos de S. Thomé classificados pelo Dr. M. Paulino de Oliveira* — O Instituto, de Coimbra, vol. xxxiv. — Coimbra, 1886.
- *Aranhas de S. Thomé examinadas e determinadas pelo Prof. Bertkau.* — O Instituto, de Coimbra, vol. xli. — Coimbra, 1893.
- Martens, E. von.** — *Landschnecke der Westafrikanischen Inseln S. Thomé, Thyrophorella.* — Sitzung. der Gesellschiff natur. Freund. zu Berlin. 1886.
- Matoso dos Santos, Dr. F.** — *Les Myriapodes d'Afrique dans le Museum de Lisbonne.* — Jornal de sc. math. phys. e nat., vol. viii.
- Moller, A. F.** — *A cultura das quinas em S. Thomé.* — Gazeta de Pharmacia, 11.º anno, n.º 3-5. — Lisboa, 1893.
- *Nota sobre as Esponjas de S. Thomé examinadas e determinadas por W. Welter.* — Ann. de sc. nat. — Porto, 1894.
- Morelet, A.** — *Voyage du Dr. F. Welwitsch, executé par ordre du gouvernement portugais dans les royaumes d'Angola et de Benguela (Afrique equinoxiale).* — Mollusques terrestres et fluviatiles. — Paris, 1868.
- Nobre, A.** — *Conchas terrestres e marinhas recolhidas pelo Sr. Adolpho Moller na ilha de S. Thomé.* — Boletim da Soc. de Geogr. de Lisboa. 1868.
- *Remarques sur la faune malacologique marine des possessions portugaises de l'Afrique occidentale.* — Jornal de sc. math., etc., n.º xlvii. 1887.
- *Contribuição para a fauna malacologica das possessões portuguezas da Africa occidental.* — Annaes de sc. nat., do Porto. — Porto, 1901.
- *Materiaux pour l'étude de la faune malacologique des possessions portugaises de l'Afrique occidentale.* — Buletim de la Soc. portug. de sc. naturelles, vol. III. Supplement 2. — Lisbonne, 1909.
- Rathbun, Miss M. J.** — *The Decapod crustaceans of West-Africa.* — Proceedings of the U. States nat. Museum. Vol. xxii. 1900.
- Sousa e Almeida, J. C. (Visconde de Malanza).** — *Productos agricolas e industriaes da Fazenda Porto Alegre; novos vegetaes e novas industrias a introduzir.* — Lisboa, 1900.
- Sousa e Almeida, J. M. (Barão de Agua-Izé).** — *As plantações de cacao nas ilhas de S. Thomé e Príncipe de 1851 a 1858.* — Lisboa, 1898.
- Verhoeff, C.** — *Contributions à l'étude des Chilopodes de l'île de S. Thomé.* — O Instituto, de Coimbra, 3.ª serie, vol. xi. — Coimbra, 1892.
- *Beobachtung der von A. Moller auf der Inseln S. Thomé gesammelten Chilopoden und Diplopoden.* — Berliner Entomol. Zeitschrift. Vol. xxxvii. Heft ii. 1892.

No Boletim da Sociedade Broteriana, vol. iv, v, vii, x, xvii, xxi, xxiv, encontra-se a indicação mais completa das plantas colhidas em S. Thomé pelos Srs. Moller, F. Quintas, F. Newton, E. Campos e outros. No estudo dessas plantas fui profiquamente auxiliado por diversos botânicos.

Estudaram os fungos os Srs. Winter, G. Brasadola, Sacardo, C. Roumeguère, Berlese, Verissimo de Almeida e M. Sousa da Câmara.

Determinou os lichenes o Prof. W. Nylander; as algas os Drs. J. G. Agardh, D. Nordstedt e P. Hariot; as hepáticas o Sr. F. Stephani; os musgos o Prof. C. Muller; quasi todos os fétos o Sr. Baker; as gramíneas o Prof. Hackel; as orquídeas

os Srs. Ridley e Rolfe do Jardim de Kew; as begónias e piperáceas o Sr. C. de Candolle; as melastomáceas e eucurbitáceas o Prof. A. Cogniaux.

Além destes outros botânicos se occuparam do estudo de plantas de S. Tomé, muito especialmente os do Jardim Botânico de Berlin, descrevendo as espécies novas.

No *Botanischer Jahrbuch*, redigido pelo sábio professor Dr. A. Engler, encontram-se muitas descrições de plantas de S. Tomé. Na *Flora of tropical Africa*, publicada em Kew, de muitas espécies se encontram indicações.

RESUMO HISTÓRICO DA ILHA

A ilha de S. Tomé parece ter sido descoberta em fins de Dezembro de 1470 por João de Santarém e Pero de Escobar, cavaleiros da casa de El-Rei com os pilotos Martins Fernandes e Álvaro Esteves. É isto o que se julga como certo. Pelos nomes dados às ilhas se conhece a ocasião da descoberta delas. Assim se julga que aqueles navegantes tenham chegado a S. Tomé a 26 de Dezembro, dia dedicado pela Igreja ao apóstolo S. Tomé, assim como à de Ano Bom no primeiro de Janeiro e à de S.^{to} António ou Antão a 17 de Janeiro de 1471.

Foram estas descobertas devidas ao contracto celebrado em 1469 sob Afonso V com Fernam Gomes, cidadão honrado de Lisboa, que tomou de arrendamento por cinco anos as terras e senhorios, que D. Henrique tinha legado ao Infante D. Fernando com obrigação de pagar por ano 200\$00 e de descobrir annualmente 100 léguas na costa africana a partir da Serra Leôa.

Diz-se que a ilha era completamente deserta na ocasião da descoberta. Sabe-se que de 1485 a 1486 João de Paiva levou colonos para S. Tomé e que em 1493 a população aumentou tendo o Capitão Álvaro Caminha levado para lá os filhos dos judeus e degredados. Da ilha da Madeira foram tambem para S. Tomé muitos mestres para tentar a fabricação do assúcar. Em 1540 o naufrágio dum navio junto às — Sete pedras — perto de S. Tomé deu logar à entrada de negros de Angola, que se estabeleceram no Sul da ilha.

Desde 1550 já estava estabelecida a principal povoação, cidade

episcopal com mais de 600 fogos, e na ilha havia uns 60 engenhos de assúcar, produzindo mais de 150 arrobas. Ali havia já muitos comerciantes portugueses, castelhanos, franceses e genoveses.

Até fins do século XVIII a vida da ilha foi extremamente acidentada por causas tanto internas, como externas. Assaltos e mesmo invasões de corsários e piratas por diversas vezes alteraram profundamente as condições da vida dos habitantes da ilha. Os angolares repetidas vezes fizeram incursões com o fim de roubar mulheres, e mais considerável foi a revolta destes em 1574 e ainda em 1595 nova revolta capitaneada pelo negro Amadôr. Além disto o incêndio da cidade, a discórdia quasi permanente entre as autoridades civis e entre estas e as autoridades eclesiásticas, assim como o repetido abandonô por parte do govêrno central, notável durante o reinado dos Filipes, foram as causas principais do estado decadente a que chegou a ilha, que quasi só era procurada por navios que necessitavam tomar água, ou receber alimentos. As culturas estavam despresadas porque os principais agricultores tinham emigrado para o Brasil.

O século XIX foi mais favorável à ilha. Em 1800 o governador João Baptista da Silva Lagos, mandando vir do Brasil semente de café, promoveu a cultura desta planta, que com extrema facilidade se desenvolveu. Em 1855 o benemerito João Maria de Sousa e Almeida, mais tarde Barão de Agua-Izé, promoveu com grande empenho a cultura do cacau, importando-o da ilha do Príncipe, para a qual do Brasil a tinha importado o governador Manuel Ferreira Gomes.

Ao Barão de Agua Izé se deve igualmente a introdução do *Artocarpus incisa* árvore de grande utilidade pelos frutos (fruta pão) de notável qualidade alimentícia.

Nesta época começavam a dirigir os trabalhos agrícolas homens de grande actividade e iniciativa. Francisco de Assis Belard com Manuel Joaquim Teixeira lançaram o fundamento das roças S.^{ta} Margarida, Monte Macaco, e Maiança; João M. de Sousa e Almeida os da roça Água-Izé; Manuel José da Costa Pedreira os da Monte Café; José Maria de Freitas os da roça Bela-Vista, Santarêm e Ilheu das Rolas. Os trabalhos encetados serviram de exemplo e muitos outros concorreram para o progresso agrícola da ilha. Entre eles é de justiça mencionar o brasileiro Dr. Gabriel de Bustamanto,

que lançou os fundamentos da roça Rio do Ouro, importando do Brasil, sua pátria, grande número de boas plantas e promovendo com cuidado as melhores culturas.

Não foi pequena a luta nestes primeiros tempos pela dificuldade de obter pessoal, pelas gravíssimas epidemias de varíola, que reduziam profundamente o pessoal existente e ainda em 1875 a situação foi agravada com a publicação da lei que aboliu a escravatura em todas as colónias portuguesas.

Essa crise grave foi vencida e os agricultores continuaram a prosperar admiravelmente.

Os angolares, que por vezes incomodaram os agricultores, já em 1693 tinham sido metidos na ordem, estabelecendo-se regularmente na vila de S.^{ta} Cruz, sendo Governador ou Capitão General Ambrósio Pereira de Berredo, que dêsse serviço encarregou o capitão dos matos Mateus Pires. Apesar disso o sul da ilha continuou improdutivo e os habitantes quasi selvagens. Em 1878 sendo governador Estanislau Xavier de Assunção e Almeida, um novo conquistador dessa gente bárbara foi o Dr. Mateus Augusto Ribeiro de Sampaio, que tinha obtido por compra os vastos terrenos, que os angolares ocupavam. O Dr. Sampaio, destemido e valente, com alguns amigos e limitado pessoal desembarcou na baía de S. João, tomou posse dos terrenos, neles se instalou, arroteou as terras, abriu caminhos, civilisando a população negra, que hoje presta serviços de valor na exploração agrícola.

A ocupação dos Angolares foi um dos actos mais notaveis da história da ilha.

A prosperidade crescente da ilha tem-lhe creado inimigos, que sob pretextos humanitários não se tem cansado de lhe promover guerra de descredito. Infelizmente — entre portugueses traidores houve algumas vezes — que secundaram êsse movimento.

Os progressos agricolas fizeram a ilha conhecida e homens de sciência a visitaram para a estudar. O primeiro foi C. Weiss que em 1847 nela fez explorações; em 1855 e 1861 o Dr. F. Welwitsch; em 1862 os ingleses Don e G. Mann, chegando este a fazer a ascensão ao Pico, no que não deveria ter encontrado pequenas dificuldades. O Dr. H. Dohrn lá esteve em 1865, e o professor R. Greeff esteve no ilheu das Rolas em 1879 e 1880, fazendo repetidas excursões pela ilha e conseguindo optimos resultados. Ultimamente, em 1905 os naturalistas franceses Ch. Gravier e Ch. Chevalier fizeram

ricas colheitas de produtos naturais, que serviram de base a publicações importantes.

Não tem sido só os estrangeiros que se tem occupado do estudo da ilha. Em 1885 o Sr. Adolfo Moller, jardineiro chefe do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra, na ilha permaneceu por alguns meses fazendo colheitas valiosas tanto de plantas, como de animais. Estes trabalhos de exploração botânica foram continuados com optimos resultados pelo Sr. Francisco J. Dias Quintas. De produtos zoológicos fez tambem boas colheitas o falecido naturalista F. Newton.

Nos últimos tempos o engenheiro Sr. Ezequiel Campos, que teve de percorrer grande parte da ilha no serviço de levantamento de plantas dalgumas roças, recolheu alguns exemplares botânicos e reuniu muitos elementos sobre a orografia e geologia da ilha.

O que está feito em relação ao estudo dos produtos naturais da ilha é já considerável, mas o que há a fazer será de certo muito mais, e pena é que tal estudo não seja continuado.

POSIÇÃO GEOGRÁFICA E OROGRÁFIA

Conhecida desde 1470 e desde 1800 explorada activamente por agricultores diligentes, só nos últimos tempos tem começado a ser estudada scientificamente, podendo afirmar-se que o conhecimento da orografia da ilha se deve quasi exclusivamente ao distinto engenheiro Ezequiel de Campos, que durante não poucos anos percorreu a ilha em todos os sentidos e dela deu notícias importantes.

A notícia mais antiga desta ilha encontra-se nas crónicas de Valentim Fernandes, que datam de 1510 (1). Nolas se diz — É redonda e terá em cerco 40 leguas; e em algumas partes da ilha ha picos secos, altos que vão ao ceu, com terras de penedos. No meio desta ilha ha serras e rochedas mui altos em cinco picos que

(1) Crónicas de V. Fernandes publicadas por Gabriel Pereira na *Revista portuguesa colonial e marítima*, 6.º volume, 1900.

parecem que vão ao ceu, e o meio d'elles é o mais alto e chamam-no *mosteiro*. Tem muitas ribeiras d'agua doce, que correm todo o anno, que descem das serras, que sae da serrania e não acham fonte alguma. Tem uma formosa bahia, onde está a povoação, onde espalham navios e está á banda de nordeste desta povoação —.

Mais tarde, em 1554 um piloto português escreveu outra notícia com o título — *Navegação de Lisboa á ilha de S. Thomé*. — Nessa publicação lê-se a seguinte descrição — A ilha de S. Thomé, que foi descoberta á oitenta e mais anos pelo Capitão do nosso Rei, tendo

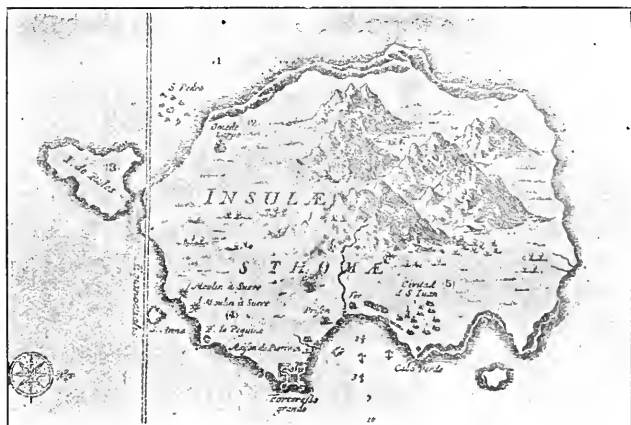


Fig. 1

sido desconhecida pelos antigos, he de forma circular, e tem sessenta milhas italianas de diametro, isto é, um gráo; jaz debaixo da linha Equinoxial, o seu horisonte passa pelos dous polos Arctico e Antartico; tem sempre os dias eguaes ás noutes sem a mais pequena differença, quer o sol esteja no Cancro, quer em Capricornio. A estrella do Polo Arctico he invisivel, mas as guardas ainda se vem fazer um pequeno giro, e a constellação chamada o Cruseiro vê-se muito alta. Nesta ilha ha um monte grandissimo, e quasi no meio della, o qual sobe com a sua extremidade a muitas milhas de altura, todo vestido de arvores altissimas, muito viçosas e todas direitas; são tão espessas e densas, e o caminho tão alcantilado, que com mui grande difficuldade se pode alli subir: á roda do cume deste monte, e dentro daquella espessura se vê continuamente como huma nevoa, e ou esteja o Sol na Linha, ou no Tropico, em qualquer

hora alli se conserva sem se dissipar, quer de dia, quer de noite: não doutro modo do que nós vemos em montes altissimos estarem continuamente as nevoas.—

Mais tarde, em 1740, foi publicada uma carta (fig. 1) da ilha num livro editado em Amsterdam pela Companhia das Indias orientais (1). A forma dada ao contorno da ilha pouco se afasta da indicada por V. Fernandes e pelo Piloto português.

Uma outra carta (fig. 2) foi publicada em 1831, levantada pelo official da Marinha inglesa, T. Boteler, encarregado pelo seu governo do reconhecimento das ilhas do Golfo da Guiné.

Data de então o conhecimento do contorno, posição geográfica da ilha, assim como da relação de posição com as outras ilhas do Golfo.

O bem recortado da costa está traçado com sufficiente precisão. Outro tanto não se pode dizer em relação ao relêvo. São apenas apontados os picos mais salientes do centro da ilha e alguns próximos da costa. Esta carta foi reeditada em 1853 e 1902 com algumas correcções.

Descrição extensa e minuciosa foi feita por José da Cunha Matos na *Chorographia historica*, no capítulo que tem por título — *Descrição hydrográfica da ilha de S. Thomé* — Aí indica que a ilha está encostada a 28 minutos de latitude ao norte da linha e a 24 graus e 58 minutos de longitude do meridiano da ilha do Ferro. Descreve com cuidado a costa de toda a ilha, indicando alguns picos, tais como o pico Mocondon, o Maria Fernandes, o Mucurú, o Ana de Chaves, que decerto confundiu com o Cão grande, pois o indica como pico muito delgado bem semelhante a uma pirâmide. Descrevendo a parte da costa de Diogo Vaz diz «Estas paragens constam de montanhas as mais altas desta ilha em que merece a primasia o grande pico de S. Thomé». Na descrição cita a lenda, que ele não julga verdadeira, da existência duma caverna que atravessa a ilha desde o Ilheu grande até Diogo Vaz. Como bom militar mede muitas vezes as distâncias pelo alcance de tiros de espingarda e até de peça.

O capitão de fragata José Joaquim Lopes de Lima nos *Ensaios sobre estatística das possessões portuguezas* dedica o livro II às ilhas

(1) Almada Negreiros, *A ilha de S. Thomé*, Paris, 1901.

de S. Tomé e Príncipe. Faz a história dessas illas e referindo-se á de S. Tomé indica do seguinte modo a posição e dimensões dela:

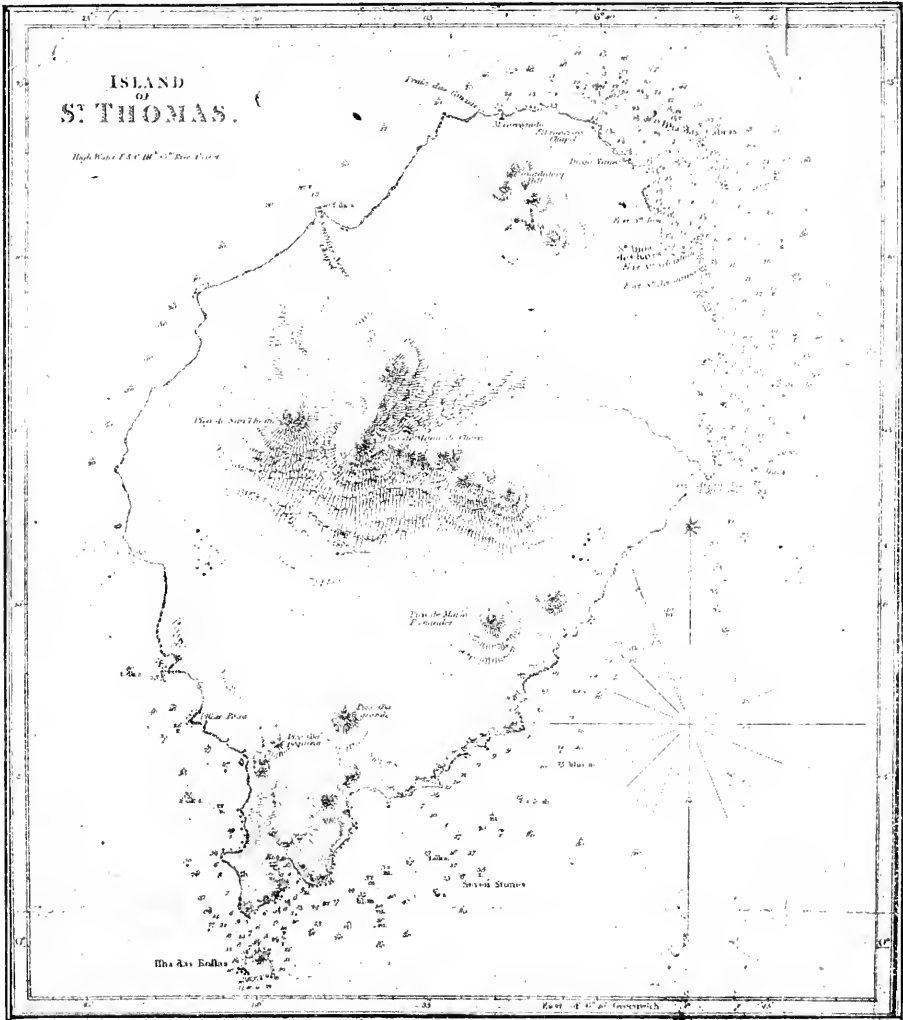


Fig. 2

«Esta ilha de S. Thomé lançada no Mappa do Golfo da Guiné quasi de Nornordesto a Susudoesto tem nesta direcção nove leguas de comprimento a contar desde a Ponta Figo ou do Morro Carregado

ao Norte até à Ponta da Baleia, que é a mais meridional da ilha; a sua maior largura (desde o Ilheu de Santa Anna ou da Ponta do Praião a Leste até ao ilheu de S. Miguel ou a Ponta furada na costa Oeste) é de seis leguas; esta porem diminue muito para o Norte, em cujo extremo não chega a contar tres leguas — e muito mais diminue para o Sul, em cuja direcção a Ilha adelgaça mui sensivelmente até acabar quasi em bico no lugar chamado *Villa* onde tem apenas uma milha de largo. A sua area está calculada em 270 milhas quadradas das de 60 ao grau e a sua costa apresenta 23 a 24 leguas de circumferencia».

«Pela parte septentrional offerece esta ilha de S. Thomé aos olhos do viajante extensas planuras e férteis varseas, regadas por muitas ribeiras caudalosas, que dantes serviam grandes engenhos de assucar; e a pequena distancia da costa se avistam oiteiros de mediana grandeza, no regaço dos quaes está assentada a villa de Nossa Senhora de Guadalupe. No meio da ilha (um pouco mais para NO) ergue-se o notavel pico de S. Thomé — na latitude de 17' ao Norte do Equador».

Transcreve a descripção dada pelo piloto português e a seguir escreve: — «Todavia cumpre observar que não é somente deste elevadissimo Pico, que nascem as numerosissimas ribeiras que fertilizam a Ilha: todo o terreno d'alli para o Sul é montuoso, e a menos de uma legua do Pico de S. Thomé E₄SE eleva-se como piramidal o Pico de Anna de Chaves, e d'ahi correm duas cordilheiras de montes altos, uma para Leste, que finda em despinhadeiros na Angra de Maria Alves e d'ahi se estende para a Angra de S. João — e a outra que vae ao SE até topar o Pico Maria Fernandes e Pico Mocondon, e de lá volta a SO, ostentando nesta direcção as bem conhecidas Pontas, denominadas — Cão grande e Cão pequeno, — a Ponta Preta e o agudo Pico da Praia Lança. Do seio de todas estas montanhas encadeadas, que encerram nas suas vastas aberturas extensos e fecundissimos valles brotam por toda a parte fontes, as quaes engrossando o seu cabedal na sua queda vam despenhando-se nas planicies, e restituindo ao solo a humidade que de continuo lhe rouba a acção dos raios solares... humus argiloso constitui geralmente o solo da ilha». Descreve a costa da ilha não se afastando do que tinha escrito Cunha Matos, e numa carta representa o contorno como na de Botelar mas a orografia é muito imperfeita.



Fig. 3

de lá fez repetidas excursões na Ilha de S. Thomé colhendo preciosos elementos de estudo. Descreve do modo seguinte a orografia da ilha (1), e acompanha a descrição com uma carta (fig. 3).

«A ilha de S. Thomé, como a do Príncipe e as outras do golfo da Guiné, é de origem vulcânica e consiste fundamentalmente em basalto e lava basáltica. Desde a costa sobe de todos os lados, incluindo numerosas ravinas e vales profundos percorridos por torrentes e regatos, até um planalto verde e elevado, com montes e píncaros de forma variada e fantásticos cônes agudos frequentemente quasi verticais, do meio dos quais sobressae, como dominador, um forte massiço central, o *pico de S. Thomé*, de 2.000 metros de altura, que se deve considerar como o antigo vulcão principal, em volta do qual se agruparam os restantes montes como cônes eruptivos secundários. Para leste e nordeste é o pico cercado em arco por uma serra de numerosos cumes, a *Cordilheira de S. Thomé*. Esta desce gradualmente em terraços, na direcção da cidade de S. Thomé e da costa N. E., até uma extensa encosta suave e verdejante na qual ainda se encontram alguns cônes mais pequenos, e para oeste pelo contrário eleva-se o Pico atrás da serra como de uma gigantesca muralha protectora. Se fosse permitido tirar alguma conclusão desta conformação singular, poderia considerar-se esta linha montanhosa curva que rodeia em parte o Pico, como resto da borda de uma antiga grande cratera, de cujo fundo se levantou o Pico actual.

Outras muitas provas se encontram da antiga actividade vulcânica da ilha, em toda a sua superficie...

Serras: De nenhum lado se descortina tão completamente o grandioso panorama orográfico de S. Thomé, como do Sul e nomeadamente da *Ilha das Rolas*: (fig. 4).

Primeiro apparece-nos logo atrás da borda meridional de S. Thomé, da Praia Inhamé, uma cumeada arborisada que em cada extremidade termina por um pequeno monte: é a península do Iogo, que constitue a extremidade meridional de S. Thomé, e é limitada a E. por uma profunda enseada, o Iogo-Iogo, ou baía de Iogo no qual desagua o Rio Salgado. Atrás do Iogo salienta-se um segundo

(1) *Die Insel Sam Thomé* (Petermanns Geogr. Mittheilungen. 1884) *Die Insel Rolas* (Globus, Band xli n.º 7, 8, 9).

dorso montanhoso, deprimido ao meio, e elevando-se mais em ambas as extremidades, e atrás do qual se vê a ponta dentiforme do Cão Pequeno, cóno deveras singular do aspecto que se eleva quasi verticalmente não longe da costa S. W.

Depois segue-se, mais atrás, uma pirâmide larga e alta, que para oeste começa numa encosta recortada e de inclinação áspera, e depois se eleva gradualmente, o Pico de Ana de Chaves (2), o segundo monte da ilha em altitude, tendo talvez 1.600 metros. Atrás dèste e um pouco à esquerda ergue-se acima de tudo o majestoso Pico de S. Tomé (1) de 2.000 metros ou mais de altitude, e à direita a orgulhosa pirâmide do Pico de Cabombey, junto da qual, e ainda

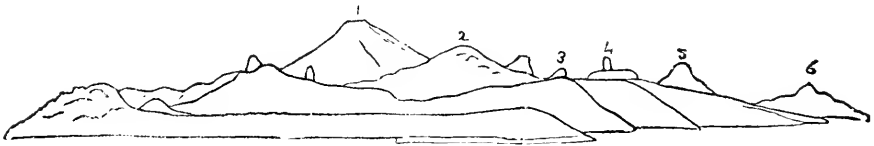


Fig. 4

mais à direita, aparece ainda a parte sul da *Cordilheira de S. Tomé*. Ainda à direita desta, e atrás do dorso montanhoso que acima foi descrito, avista-se uma pirâmide truncada em forma de mêsá, e por trás desta o dente do Cão Grande (4), um cóno quasi vertical semelhante ao Cão Pequeno mas muito maior, que faz lembrar de um modo notável o Pico Papagaio da Ilha do Príncipe, e que é visível na sua totalidade da costa do sudoeste. Mais à direita ainda ergue-se a ponta arrojada do Pico Maria Fernandes (5), e finalmente, como saindo das ondas, surge, sobre uma península avançada na Angra de S. João, o Pico Macurú (6), que deste lado fecha o grandioso panorama.

A oeste, à esquerda do Pico de S. Tomé avista-se ainda da Ilha das Rolas uma pirâmide aguda, o Pico Zagaia, que fica não longe da costa ocidental entre os rios Cabombey e S. Miguel. A estes, visíveis desde Rolas, acrescenta-se o Pico Micondom, mesmo junto à costa próximo à Praia Micondom, e finalmente temos ainda a lembrar um monte muito notável, e até aqui segundo parece desconhecido, cuja notícia devemos aos negros Angolares: é um terceiro *Cão* de tamanho intermédio entre o Cão Grande e o Cão Pequeno e como êles da forma de um cóno agudo e que se eleva abrupta-

mente; fica entre o Pico de S. Tomé e o Pico Cabombey, e parece que se não avista de nenhum ponto da costa nem do mar, sendo além disso de mui difícil acesso, por ficar no sertão desconhecido da Ilha rodeado de altos montes e floresta espessa. Os Angolares chamam-lhe, na lingua dos pretos de S. Tomé, *Cão de San Ma Pibes*, isto é, Cão de Santa Maria Pires.

Além das acima mencionadas elevações mais importantes, verdadeiros montes, que são denominados, ora *Pico*, ora *Cão*, encontra-se um grande número de altos menores, os chamados *Morros*, a maior parte dos quais são, como os montes maiores, cônes ou cabeços mais ou menos íngremes, e também cobertos de floresta, mato ou capim, e só excepcionalmente cultivados, como os que se elevam na *cordilheira*. Ao Norte da Ilha fica mesmo junto ao mar o *Morro Peixe*, assim chamado porque parece que nesta parte da costa é grande a abundância de peixe; a oeste daquele e igualmente junto da praia fica o *Morro Carregado*, mais pequeno.

Na vertente da cordilheira para a costa nordeste elevam-se igualmente vários cônes pequenos, como o *Morro Moquinqui* próximo da Vila N. S. de Guadalupe e do Rio do Ouro, um cône bastante abrupto coberto na parte inferior de floresta e na superior de mato, árvores isoladas e ervas altas. Uma tentativa que empreendi de o subir, foi baldada... Outros dois cônes da cordilheira ficam no Rio de Diogo Nunes perto da Roça Boa Entrada. O maior deles é coberto de floresta, e por causa da fartura de macacos chama-se *Morro Macaco*; o outro contém culturas de café, misturadas em parte com outras árvores e matagal. Com o auxílio de um guia hábil consegui alcançar o cume dêste onde fica uma pequena cabana meio arruinada, e donde se goza uma vista soberba sobre a rica cordilheira e até à cidade e ao mar. O maior cône da cordilheira, que fica entre os princípios dos rios de Diogo Nunes e de Mello, é o *Morro Mongó*, que é também visível da Baía do Ana de Chaves. Do lado oriental a oeste do Pico Zagaia e muito perto da costa fica o *Morro de Souza*, e no sudoeste entre Água-Izê e Rio Ribeira, dois cônes, um dos quais tem o nome de *Morro Cantagalo*. Ao sul do Rio Ribeira foram notados por nós e indicados na carta segundo as suas posições tres morros sem nome. Finalmente encontram-se morros nas pequenas ilhas que rodeiam S. Tomé como o Ilheu das Cabras, etc. Dois dos mais notáveis ficam na Ilha das Rolas denominados pelo proprietário *Morro Equinoxial*, e *Morro de Ricardo*

Greeff. O primeiro tem 110, o segundo 120 metros de altura. Ambos contem uma cratera profunda e regular cujo fundo desce até poucos metros acima do nível do mar».

*

A ilha de S. Tomé está situada entre o meridiano de $6^{\circ} 20'$ e $6^{\circ} 44'$ e os paralelos de $0^{\circ} 5'$ e $0^{\circ} 24' 40''$ e na linha que partindo dos Camarões passando por todas as ilhas do Gôlfo, vai terminar na ilha de S.^{ta} Helena partes superiores talvez de terras africanas submergidas em épocas remotas.

O contorno da ilha (carta da ilha)(1) pondo de parte a quasi península do extremo Sul, é sensivelmente elítico, ficando o centro da elipse no meridiano de $6^{\circ} 34'$ e no paralelo de $0^{\circ} 14'$, fazendo o eixo maior com o meridiano um ângulo de 21° na direcção NNE. A ilha tem no seu maior comprimento pouco mais de 47,5 quilómetros, 27 na maior largura, e próximamente 1.000 quilómetros quadrados de superficie.

Em volta da ilha encontram-se não poucos rochedos, alguns curiosos. Um dêles, o *Joana de Sousa*, próximo da costa ocidental, é cavernoso. A água do mar entra e sai dêle com grande explosão, toda pulverisada. São bem notáveis as — *Sete pedras* — as quais, no dizer de Lopes de Lima são — «como ilhotes levantados em cima do mar como navios à vela». Apesar do nome o grupo é formado de 14 agulhas vulcânicas, das quais 7 são de dimensões superiores às das outras. São de formas mais ou menos diferentes e algumas tem cavernas de grandezas diversas.

Não longe da ilha encontram-se alguns ilhotes, um ao norte — o *Ilheu das cabras* — de pequenas dimensões (fig. 5) formado de dois pequenos montículos; outro, um pouco maior o *Ilheu de S.^{ta} Ana* a nascente; três pequenissimos o *Ilheu formoso*, o *Ilheu gabado*, o *Ilheu S. Miguel*, situados perto da costa ocidental à entrada da linda enseada de S. Miguel, ao Sul o *Ilheu das Bolas* de dimensões já um pouco consideráveis. Encontram-se nêle duas crateras bem determinadas, *Morro Greef* e o *Morro equinoaxial*. É de pequena altitude e é curiosa a estrutura da parte Sul toda formada de tufos vulcânicos, com extensas cavernas pelas quais a água do mar penetra



Fig. 5 — Ilheu das cabras visto de Fernão Dias

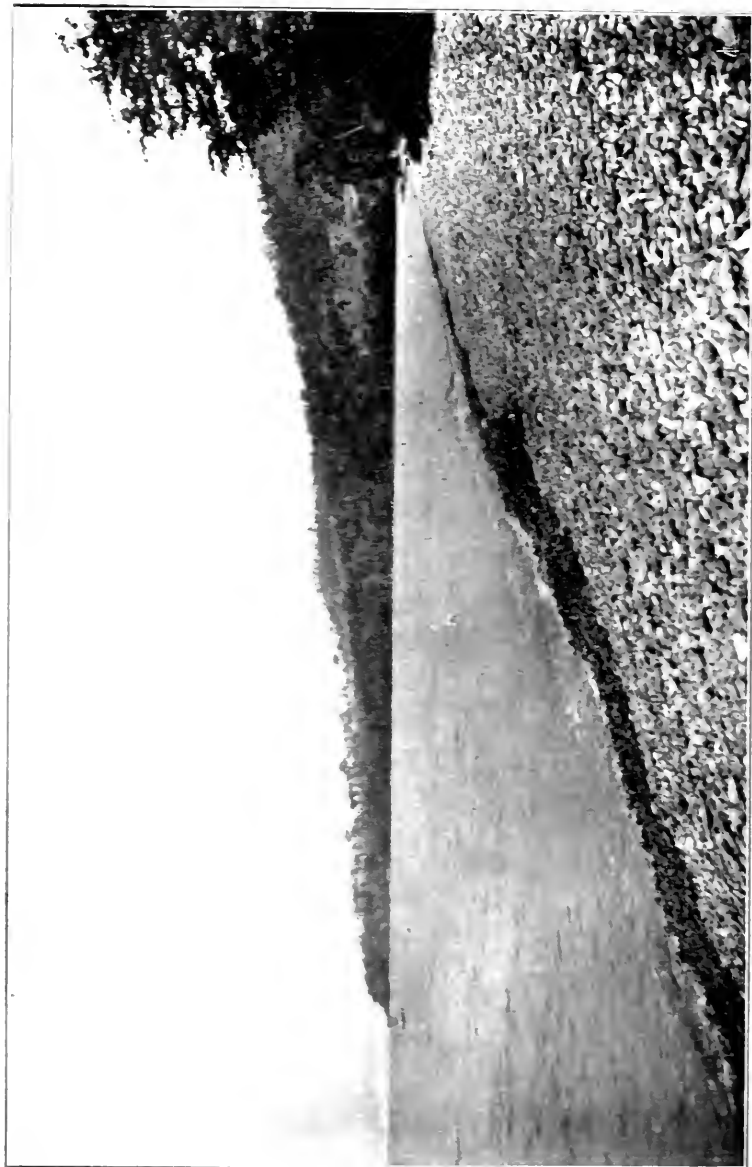


Fig. 7 Ponte do Cadão

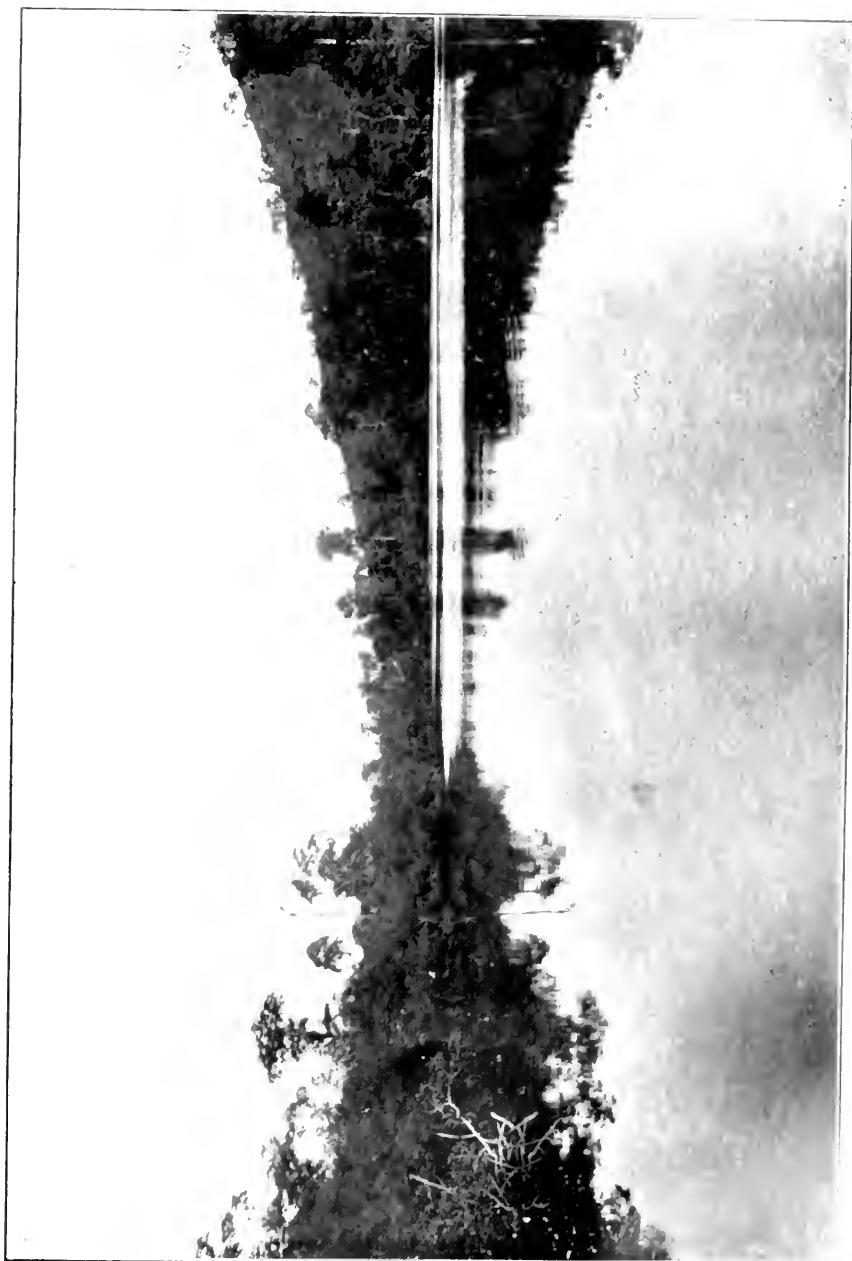


Fig. 5 — Mulunza

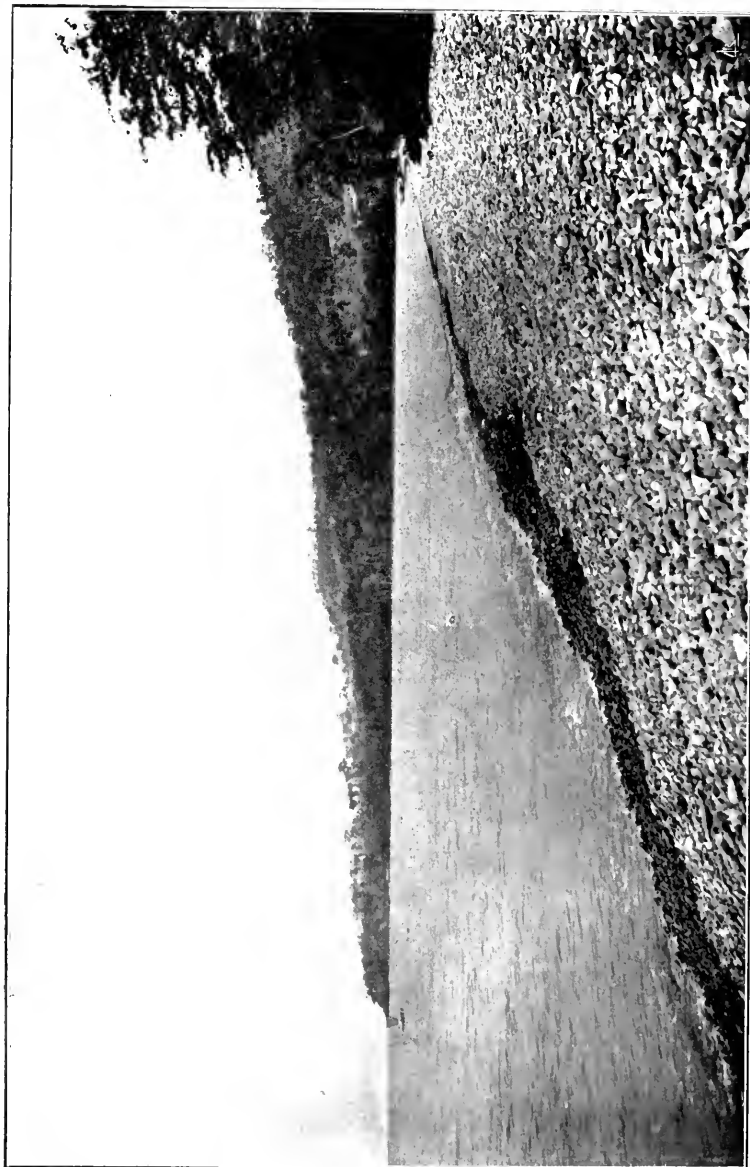


Fig. 7 — Praia do Cudão

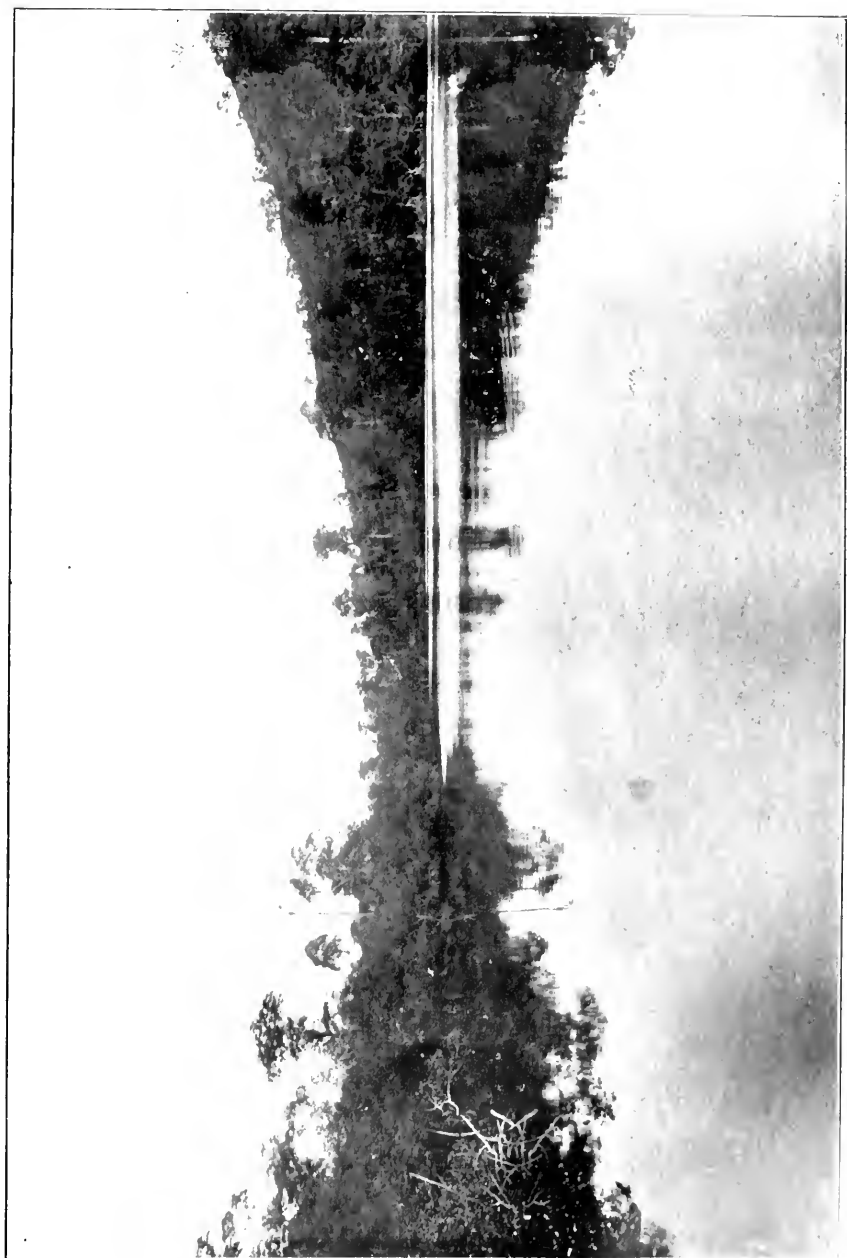


Fig. 8 — Malanza

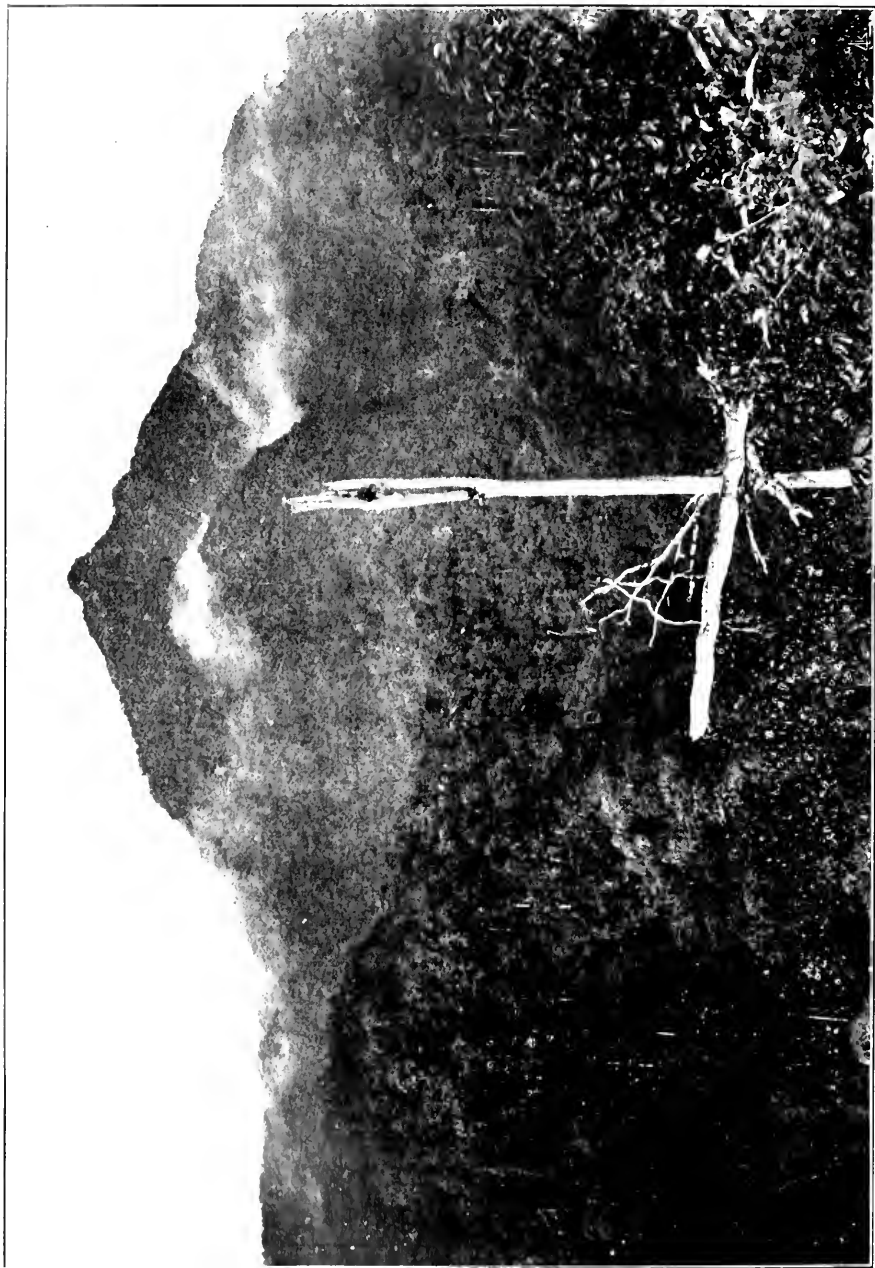


Fig. 9 — Pico

saindo com violência, quási pulverisada, por aberturas que se encontram em pontos diversos (fig. 6).

A costa da ilha apresenta grandes variantes. Ora se estende regularmente prolongando-se pelo mar até distância considerável sendo formada de areia negra ou coberta de grossa camada de calliaus rolados (fig. 7), ora é cortada a prumo até grande altura, como se

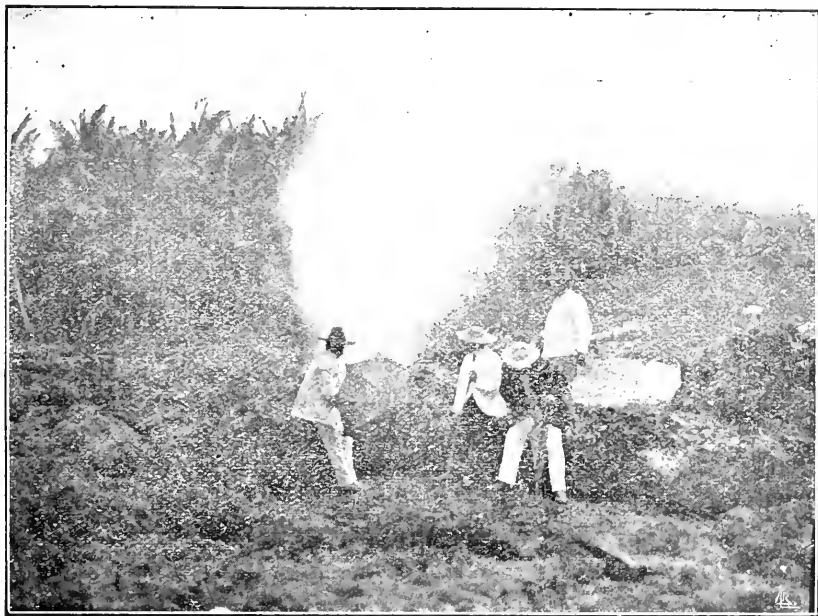


Fig. 6

vê em Diogo Vaz, onde a costa tem a forma de grande muralha construída de pedras de forma regular, bases de prismas basálticos. Junto da entrada da angra de S. João levantam-se os picos *Água* e *Macurú*, sendo a angra cercada de despenhadeiros de difícil acesso. Ao norte junto da costa encontram-se os *Morros Peixe* e *Carregado*. Noutras partes a costa é formada de rochas de formas variadas. Quási no extremo sul sôbre um aglomerado de grandes pedras le-

(1) É reprodução fotográfica da carta em relêvo sôbre outra desenhada pelo sr. Esequiel Campos. Não pode ser considerada como representação exacta da ilha, mas dá idéa suficiente da orografia dela, como não dava nenhuma das cartas publicadas até hoje.

vanta-se uma de forma curiosa, bem conhecida com o nome de *Homem da Capa*. Noutros pontos a costa entra pelo mar até distâncias variadas formando as chamadas *pontas* das quais as mais notáveis são as pontas *Praião* e *Agua* na parte oriental, ao Sul a *Ponta Baleia* e a do *Homem da capa*, já indicada, na costa ocidental a *Ponta Figo*, *Ponta Zali*, a *Ponta Azeitona* e a *Ponta Furada*, considerável rochedo perfurado de modo a ser possível passarem barcos pela abertura.

Encontram-se numerosas enseadas de grandezas muito diversas, sendo as mais notáveis a *baía de Ana de Chaves* (a) (1), perto da qual está edificada a cidade, a *angra de S. João* (c) de forma quasi circular e de bastante fundo; menor, mas muito agradável é a *enseada de S. Miguel* (g) na costa ocidental, e ao sul a enseada do *Yogó yogó* (e), que se prolonga pelo interior formando quasi uma lagôa — *Malanza* — de grande beleza (fig. 8). Outras enseadas e calhetas dão acesso a barcos servindo para embarque de materiais para a cidade.

Se a costa da ilha é de formas tão variadas, o interior é de extraordinária estrutura. Terras planas são raras e as únicas de regular extensão encontram-se na região inferior do Rio do Ouro. Da costa as terras sobem com inclinações muito diversas até ao ponto culminante, cuja altitude, segundo observações do sr. E. Campos, é de 2.023 metros. É o *Pico de S. Tomé* (1) «monte grandissimo (fig. 9) e quasi ao meio dela (ilha) o qual sobe com sua extremidade a muitas milhas de altura», como descreveu o piloto português.

Este pico liga-se por terras de diversas ondulações passando pela *Estação Sousa*, pelas *escadas* (2) e pelo *Calvário* (3) cujo ponto culminante está a 1.596 metros de altitude, com a *Lagôa Amélia* (3) com 1.485 metros. Este conjunto forma a parte culminante da ilha donde irradiam todas as linhas divisórias principais, nada central como bem mostra um corte pelo paralelo, que passa pelo Pico. A distancia do pé da perpendicular baixada dêsse ponto à costa ocidental é de 7.800 metros e de 23.560 à costa oriental. As terras que vão do Pico à Lagôa Amélia formam uma cordilheira em curva cuja posição e grandeza é inteiramente diferente daquela à qual o Dr. Greeff chamou Cordilheira de S. Tomé e que figurou na carta que publicou.

Com esta parte culminante estão mais ou menos ligados os picos,

(1) As letras e números referem-se á carta da ilha.

(2) Passagem aspérrima e estreitissima, pois tem em alguns sitios quando muito 50 centímetros de largura, caíndo aos lados o terreno a mais de 45°.

montanhas e morros que se encontram em diversos pontos da ilha. Um dêles o *Morro Castro* ⁽⁴⁾ que em Monte Forte tem 1.064 metros desce quási directamente do Pico até ao mar, formando uma âncora para noroeste muito ravinada da Prainha às Neves; outro contraforte muito saliente de 1.212 metros de altura cái do *Morro das quinás* de Diogo Vaz para o lado ocidental. Da Estação Sousa, que fica próxima do Pico, num pequeno planalto da cordilheira, parte para o Sul outra cordilheira, segunda em importância na ossatura da ilha, o *Cabombey* ⁽⁴⁹⁾ com 1.400 metros de altitude, cuja cumeada vai até à Ponta do Homem da capa, prolongando-se através do mar até ao ilheu das Rolas, que dela é o extremo.

Do Calvário uma outra cumeada segue para sul, compreendendo morros interessantes, a *Peninha* ⁽⁵⁾, os *Formosos* ⁽⁶⁾, o *Botija* ⁽⁷⁾ o *Cruseiro* ⁽⁸⁾ até aos montes da Fraternidade ⁽¹⁰⁾.

As duas cumeadas, esta e o Morro Castro, limitam duas regiões da ilha muito diferentes sob vários pontos de vista.

Dum modo geral pode dizer-se que a parte que fica ao norte destas cumeadas sobe de modo bastante regular até à cumeada Pico Lagôa Amélia. Alguns morros importantes aqui se encontram bem como ravinas profundas.

Em terras do Rio Douro levanta-se o curioso *Moquinuqi* de forma muito regular (fig. 10) com 271^m,95 de altura. Em terras do Monte Café encontra-se o *Mohongo* todo coberto da densa floresta; na altitude de 800 metros está situado nas terras da Água Izé o *Cantagalo* igualmente povoado de árvores.

Outros morros de menor importância num ou noutro ponto se encontram, tais são o *Maclu*, o *Sacli*, o *Monte Macaco*, o *Monte Sameiro* da Pinheira, e perto da costa os morros *Carregado* e *Peixe*.

Depressões mais ou menos fundas encontram-se nas bacias dos rios, que correm neste sector. É notável a profunda ravina por onde corre o *Agua Coimbra* em Rio do Ouro. O rio *Contador* e seus afluentes, descendo com grande declive da cumeada Pico — Lagôa Amélia, tem cavado extensa e profunda ravina, com certeza a maior da ilha.

Ainda em terras próximas do Rio do Ouro a *Ribeira funda* é bem notável. Quem da Rosema caminha para Rio do Ouro tem grave impressão ao olhar do alto da ravina para os terrenos baixos. Tem de se descer por caminhos tortuosos mais de 200 metros para chegar ao fundo da depressão. Se na descida da Rosema para Rio do Ouro o caminho é tão abrupto, a subida da costa para a Rosema não é

menos difícil e perigosa. A pequena distância da costa começa-se a subir por uma encosta de grande inclinação por caminho estreito, por vezes quasi em degraus, tendo ao fundo uma gróta apertada, medonha.

O caminho para o Pico até à Lagôa Amélia é mais ou menos regular, apesar de por vezes o cavalo, que eu montava, na ascensão que realisei até esse ponto, por vezes ter mostrado dificuldades em subir os degraus, que no caminho se encontravam.

Da Lagôa até ao Pico é que as dificuldades são grandes, e por isso poucos se teem aventurado a ir até lá.

A primeira ascensão a tão elevado ponto seria talvez feita pelo piloto português. A descrição que desta parte da ilha êle faz, parece indicar que por lá andou. Nos tempos modernos quem primeiro lá subiu foi o explorador botânico Gustavo Mann em 1861. Em 1880 lá chegou também o Dr. M. R. Sampaio, voltando em 1884 em companhia do Dr. A. Emílio de Azevêdo. Em 1885 nova ascensão foi feita por ocasião da estada do sr. Adolfo Moller em S. Tomé em estudo da flora da ilha. Organizou a expedição o sr. Spengler, administrador da roça Monte Café, bom conhecedor da ilha. Fizeram parte dessa ascensão, além dos srs. Moller e Spengler, e sr. José F. de Castro, director das Obras Públicas em S. Tomé e os srs. Palanque e Patricio Álvares.

Por meio dum podometro calcularam a distância da Lagôa ao Pico em 47 quilómetros.

Em 1905 visitou a ilha o explorador botânico francês Augusto Chevalier. Depois de percorrer boa parte da ilha procurou explorar a região alta e nesse sentido a 29 de agosto seguiu para a roça Monte Café para daí subir ao Pico. Dessa ascensão dá a seguinte descrição (1). — «Fui dormir a Monte Café, e no dia seguinte ao romper da aurora em hora e meia de caminho a cavalo cheguei a S. Pedro, uma das mais elevadas dependências da roça, próximamente a 1.150 metros de altitude. O terreno é extremamente acidentado formando um verdadeiro cáos de vales pitorescos, cobertos de vigorosa floresta nas partes em que esta não foi destruida. Nevoeiro denso e frio, que ao anoitecer se resolve em chuva fina e que o sol com dificuldade atravessa, envolve quasi sempre toda a região sendo difficil vêr a paizagem para além de 50 a 100 metros.

(1) *O Ocidente* de 20 de maio de 1910.

Não é raro ver as partes altas inundadas de luz e as baixas envolvidas por denso nevoeiro formando uma espécie de auréola em volta dos picos. A 31 de agosto, logo de madrugada saí de S. Pedro e a pé fui até à Lagôa Amélia.

Do terraço que está no bordo desta cratera vê-se perfeitamente o pico, nessa ocasião envolvido em densa névoa, ficando a descoberto apenas alguns pontos superiores. Às 9 horas deixei a Lagôa Amélia acompanhado por três indígenas. Desce-se da cratera contornando a espiral da chaminé, que a suporta e às 10 horas cheguei à cota de 1310 metros, donde se veem densas plantações de cafezeiros e de quinas na direcção Sul, situados a alguns centos de metros; caminha-se depois para oeste seguindo uma aresta de poucos decímetros de largura e na qual cada um se aguenta agarrando-se às árvores, cujas raízes aparecem à superfície da terra. Às 11 horas trepámos ao Pico Calvário, cuja base é coberta de densa floresta.

Às 11 horas e 25 minutos estávamos no cume do Calvário, situado a 1580 metros de altitude. A descida dêste pico é muito difícil e em alguns pontos quasi vertical, sendo necessário cada um agarrar-se aos troncos das árvores completamente cobertos de musgos. A um e outro lado vêem-se abismos de muitos metros de profundidade e quasi verticais, não sendo fácil distinguir o fundo dêles por que densa névoa se encontra em toda a parte. A meia hora depois do meio dia atravessamos uma torrente encaixada entre basaltos, cujas fracturas produzem a illusão de rochas estratificadas na direcção vertical. Ao meio dia e três quartos encontra-se terreno bastante plano e só dum ou doutro ponto se vê o abismo. Á uma hora e um quarto encontramos uma cabana de madeira, na qual trabalhavam dois indígenas, construída alguns anos antes por um francês, Celestino Palanque, nêsse tempo empregado na roça Monte Café. É a *Estação Sousa* cuja altitude é de 1585 metros.

Às duas horas névoa intensa não deixava distinguir os meus companheiros, que estavam a uns 10 metros de distância. Chegamos à parte superior dum cabeça cuja altitude era de 1755 metros e onde encontramos vestígios duma antiga cabana. Desce-se bruscamente para de novo subir. Nesta altura a névoa dissipou-se na direcção do Sul e podemos então contemplar um abismo de 500 a 600 metros cujo fundo estava coberto de densa névoa, e por cima um sol brilhante.

Para chegar ao cume do Pico a partir da esplanada donde se

domina o abismo, é necessário subir quasi verticalmente agarrando-se às raízes e ramos das árvores.

Por fim ás 4 horas e 10 minutos chegámos ao ponto culminante, onde mal vegetam algumas quinas plantadas há anos. Sol brilhante inundava toda a parte culminante da illha ao passo que a névoa cobria a parte inferior nem deixando ver a costa. Aí o barómetro marcou 2025 metros.

O Pico não é de forma arredondada, mas tem a forma duma crista alinhada de O 20' S a E 20' N. A parte culminante tem apenas 20 metros quadrados em extensão, e mesmo no extremo se encontram vestígios duma pequena habitação construída pelos plantadores de quinas.

É soberbo o espectáculo que se gosa dêste ponto elevado. O cume do Pico está completamente inundado de luz e revestido de árvores raquíticas, torcidas, aleijadas, com os ramos curvados sob o pêso das criptogâmicas, que sôbre eles vivem. Á distância duns 100 metros apenas se distinguem nuvens densas, brancas como algodão. Um único pico atravessava a espessa névoa; era o Pico de Maria Pires.

Demorei-me na parte culminante desde as quatro horas e dez minutos até às quatro e trinta.

A descida foi mais fácil e ás seis horas acampeí na Estação Sousa, onde dormi, e apesar de bem agasalhado não me livreí de sentir o frio da noite. No dia seguinte parti de Estação Sousa ás seis da manhã, chegueí à Lagóa Amélia ás onze, trazendo uma rica collecção de plantas, que não se encontram noutras partes do mundo».

Á esplanada inferior do Pico deu o dr. Sampaio o nome de *varanda do Pico*.

Em carta escrita do Pico de S. Tomé o sr. E. Campos descreveu do modo seguinte as impressões que recebeu: «A trovoadá ronda de dia e de noite com rumores longínquos principalmente para os lados de S. Miguel; mas para o lado da cidade, quando não há nevoeiro, vê-se apenas o recorte duvidoso da illha toda esbatida num tom azul sombrio através dum céu húmido e fumarento. Ao sol posto, todos os dias, é que paisagem se torna mais interessante. Olhando para os lados de Diogo Vaz vê-se o mar erguer-se em parede inclinada para o largo até á altura dos nossos olhos, a confundir-se com o céu; curva-se para os lados do Lembá e para o norte da illha, como superficie dum grande cône, todo rugoso de nuvens brancas e

pardacentas, coroado à altura do horizonte. A terra cáí a prumo para o pégo, donde saem grandes fumaradas alvas de nevoeiro, como penachos de vapor dalgum vulcão colossal. E o conjunto, todo a meias tintas, com o sol a mergulhar-se no mar por entre nuvens de trovoadas, dá-nos a impressão de que ocupamos o centro duma cratera imensa, onde se levantou um cône de terras altas, de cujos lados fendidos sobem nuvens de fumo branco, que se vão descaindo para o ocidente.

É a impressão que salta logo, tão frisante é a perspectiva do mar como o interior rugoso duma cratera iluminada por luz oblíqua, tão profunda fica a orla ocidental da ilha mergulhada em trevas de vapor, tão a prumo parece a queda para o abismo, e tão alvas e movediças são as nuvens brancas a levantarem-se das grótas todas na escuridade».

O sector do Sul é inteiramente diverso. Logo no alto a terra cáí do Pico com grande inclinação e a grande profundidade.

Diz assim o sr. Campos. «Afeito, como estava, a olhar muitas vezes para 200 a 300 metros de depressão talhada a pique a meus pés, tive uma verdadeira impressão de receio quando do Pico olhei pela primeira vez para a caldeira da nascente do rio *Cantador*. O nevoeiro tinha voado num levantar de pano; a meus pés sem mais planos que o das ervas amareladas que o vento a`subir deslocava uns 40 metros mais abaixo, via-se muito longe, quási na vertical, o tapete verde sombrio da floresta, toda igual, sem uma árvore mais aparente na massa da verdura — tamanha é a distância — e sómente a destacar-se nêles umas pedras, que deviam ser colossais, mas que pareciam uns pequenos calhaus rolados a orlar o leito dum fio de água — o *Cantador* — cuja música chegava até mim. A queda deve ser de 800 metros, se não fôr maior» (1).

Começa assim a aspereza da região, que fica ao Sul da cordilheira superior da ilha. Ravinas profundas, morros de considerável grandeza, picos e agulhas notáveis, rochedos de formas caprichosas cortam o resto.

Na cumeada, que segue do Calvário quási na direcção SE. há uma série de picos curiosos o *Peninha* ⁽⁵⁾ (2), o *Oculto* ⁽⁶⁾, os *Formosos* ⁽⁷⁾, o *Botija* ⁽⁸⁾, o *Cruzeiro* ⁽⁹⁾, e é por último os montes da Fraternidade, todos formados de rochas basálticas e de formas singulares. — O

(1) E. Campos — Conferência sôbre S. Tomé.

(2) Êstes números encontram-se na carta da ilha.

Formoso grande (fig. 11), escreve o sr. Campos, «é todo de pedra. Passando-se encostado a êle, da banda dos Angolares, como é tallado a pique, parece que as grandes rugosidades, constituídas por enormes calhaus de basalto fendido, veem despenhar-se sôbre a nossa cabeça (1)». Um pouco afastado desta cumrada encontra-se o *Maria Fernandes* (fig. 12)⁽¹⁶⁾ o morro mais interessante do sudoeste da ilha. É uma enorme pedra a nú pelo lado de sudoeste, acompanhada de terra à orla do topo por nordeste, com o seu penacho de nevoeiro

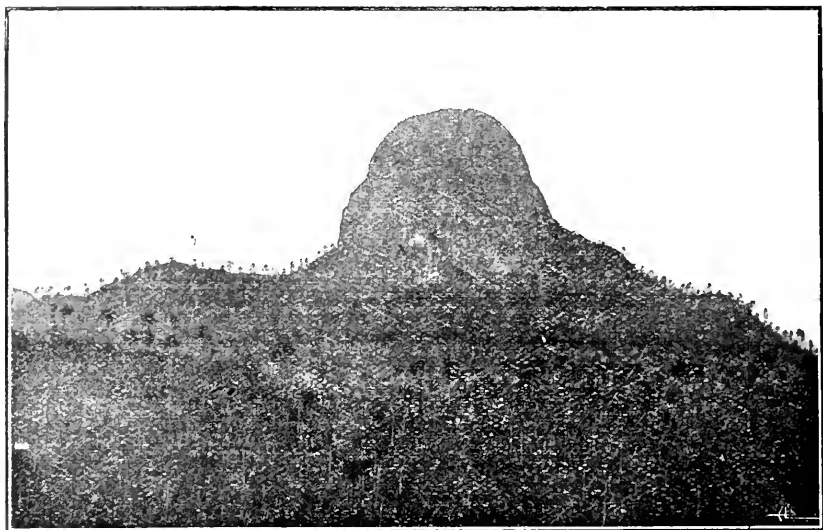


Fig. 12

alvadio. Referindo-se a êle, visto do Cabombey escreve o sr. Campos — O Maria Fernandes despe o *casaco* flutuante, põe um chapéu alvadio, que pouco a pouco vái afeiçoando até dêle se aborrecer e ficar com a sua permanente côr azul sombria, curvado para o Sul» (2). Como me contrariou êste môrro, quando pretendi fotografa-lo da Granja! Den voltas variadas para afeiçoar o chapéu, mas por mais que eu esperasse, não chegou a aborrecer-se dêle.

Cumrada, ou antes cordilheira bem definida e extensa é a que partindo da cumrada Pico-Calvário vai até à Ponta do Homem da

(1) E. Campos — *Conferência*.

(2) Idem, *ibidem*.

Capa a constituir a espinha dorsal de todo o sul da ilha. Na parte superior, que vai ligar-se áquela cumeada salienta-se alteroso o *Charuto*, noutros tempos Pico de Maria Pires, linda agulha, cujo topo está a 1356 metros; a seguir depois de bastantes reductos da serraania levanta-se o *Cabombey* ⁽¹⁹⁾ com 1400 metros de altitude, dominando pesadamente todo o sul da ilha. Tem a forma regular de monte, sem agulha de pedra a domina-lo. — Referindo-se a êste monte escreve o sr. Campos. «Não se pode descrever o panorama extravagante que daqui se vê. Apesar de acostumado a viver com selvagens nesta natureza revolta, soltei hontem uma série de interjeições para o meu pseudo-guia Cocálo diante da vista imponente que o sul e leste da ilha apresenta daqui. Sob o ponto de vista de estudo e pelo lado artistico a ascensão dèste morro é inquestionavelmente mais interessante que a do Pico. De lá nota-se nítidamente a disposição e relação de todo o relêvo da ilha, desde Santa Catarina até à Lagôa Amélia contornando pelo sul. Os cavaletes e ravinas apresentam-se nítidos para estudo, destrinçados por ordem e orientação; enquanto que alguns rios, o Ió, o Quija, o Lembá correm como fitas luminosas para o mar, perfeitamente distintas. Tem-se aos pés um mapa em tamanho natural com relêvos salientados pela luz oblíqua da manhã ou da tarde, posto em boa posição para a perspectiva ordenada duma grande parte da ilha. A ascensão do Cabombey, por distracção apenas encarada, é muito mais interessante que a do Pico. A meio caminho vê-se a grande cascata do Umbugú, dum brilho imponente, a cair para o grotão profundo, tinta de uma côr azul sombria, e de lá de cima, à luz clara da manhã ou com o sol a pino, a vista não se cansa de admirar os caprichos desta ilha toda viçosa, tão fantástica, com tantos cambiantes de formas e de luz, tão movediça de aspectos, que, mesmo para os mais acostumados a vê-la por toda a parte, por todas as maneiras, há-de trazer exclamações e surpresas. Agulhas gigantescas de pedra, como grandes menhirs do tempo alinhados pelos cavaletes; erosões profundas, grótas e caldeirões; cavaletes com arestas escarpadas, mamilos erectos para o céu; fitas de água brilhante e espumosa, recortes caprichosos de angras e baías; ilheus e pedras pelo mar; casas brancas perdidas pelos montes; um grande mar de neveiro a bailar, a dar enfeites caprichosos aos picos e ás montanhas; o deslizar suave duma goleira enorme do neveiro sôbre as grandes altitudes... tudo nos oferece no curto espaço duma hora o alto de Cabombey acompanhado pela cons-

tante toada das cascatas longinhas quando se descerra o cenário da ilha(1).

Foi para mim penosa e longa a ascensão de Cabombey, onde gastei quatro dias, sempre a caminhar debaixo de chuva e trovoadas. Para o Cabombey não há trilho seguido, e muito menos caminho; é necessário conhecer muito bem a orografia da região e, com nevoeiro, como é regulamentar, guiar-se constantemente por ela e pela

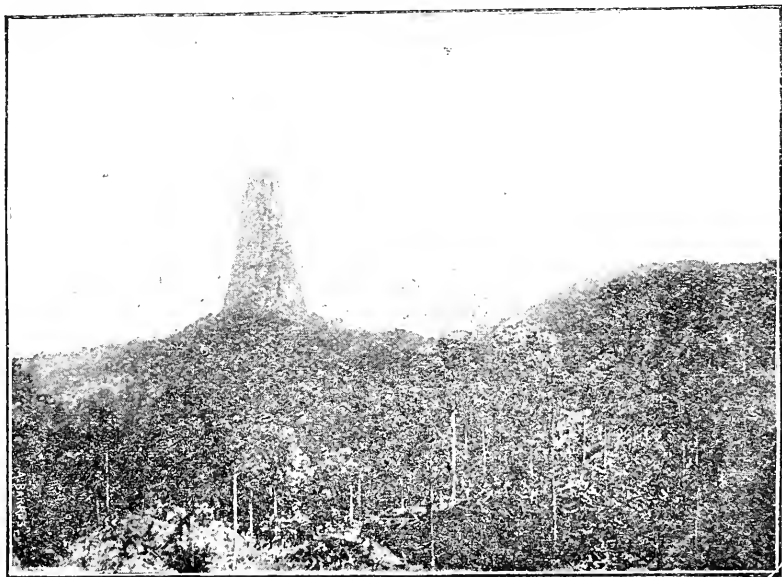


Fig. 13

agulha magnética para não andar para trás, ou fazer um trajecto perigoso e longo; manter-se constantemente na divisória do Quija e Ubugú, depois de sair da serra de Vila Verde, caminhando para o norte».

Além desta parte tão interessante e pouco conhecida desta cumeeada encontra-se ao lado dela a agulha mais notável de toda a ilha o — *Cão grande* — (figs. 13, 14 e 15) (20).

Descreve-o assim o sr. Campos. — É uma agulha gigantesca com mais de 310 metros de altura; é uma pedra mais alta que a torre

(1) E. Campos no *O Tempo* n.º 2262.



Fig. 10 — O Moquimqui

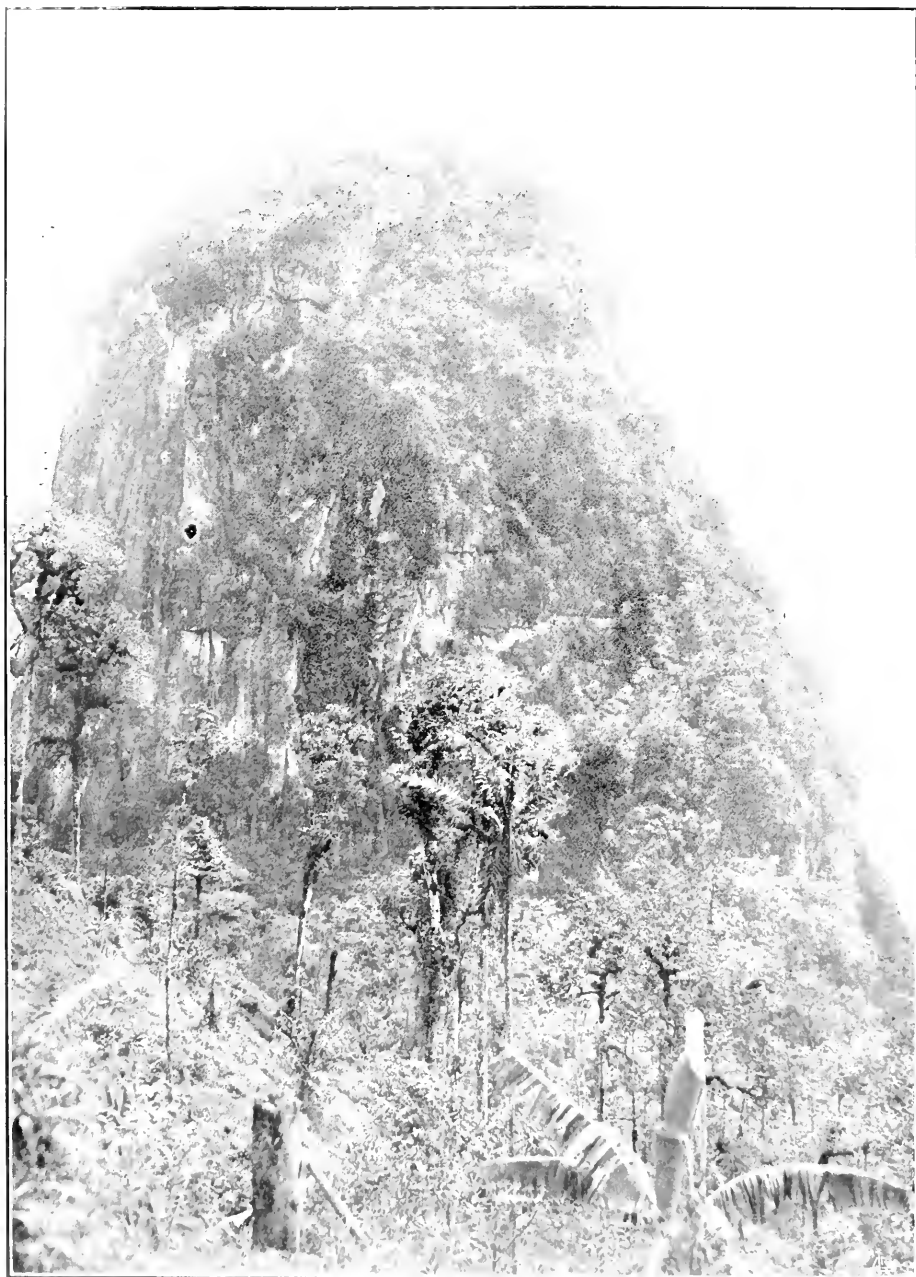


Fig. 11 O Formoso grande

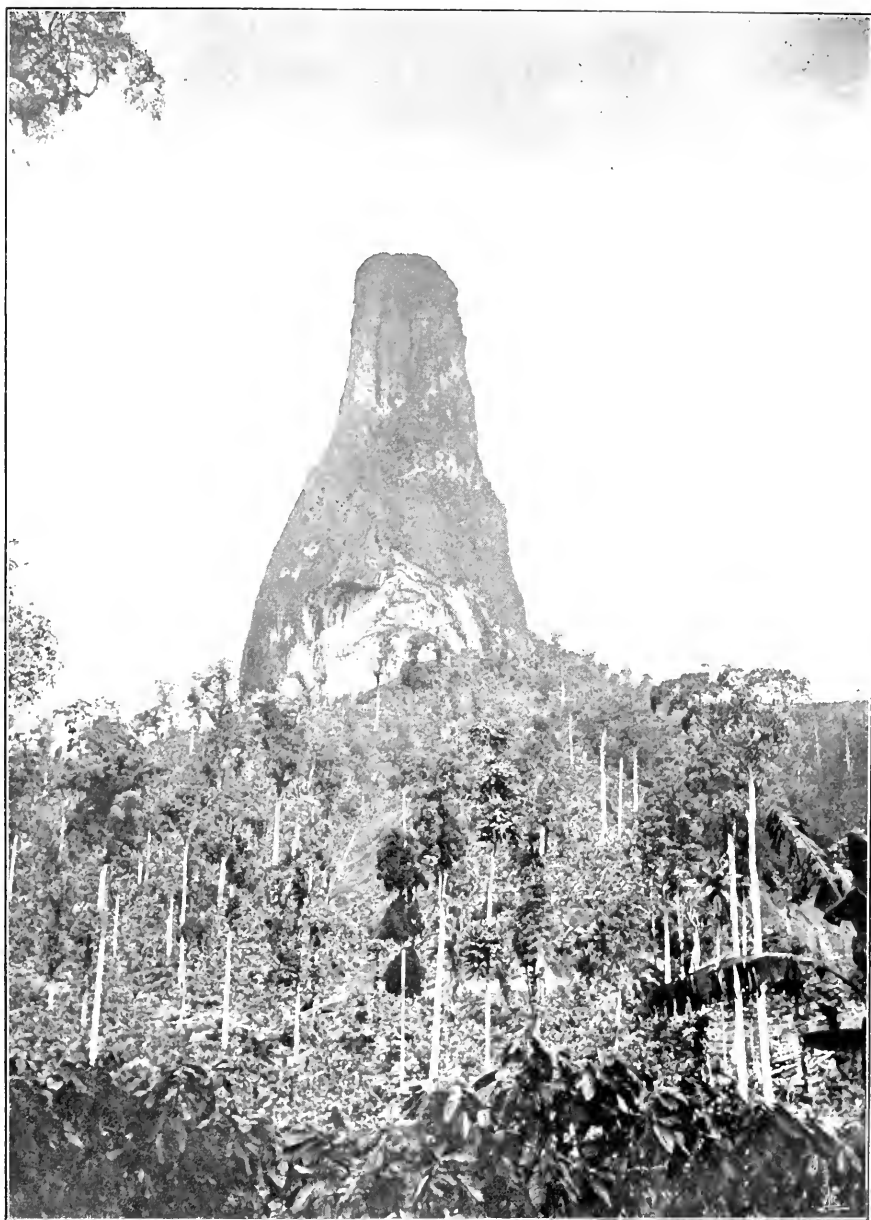


Fig 14 — Cão grande

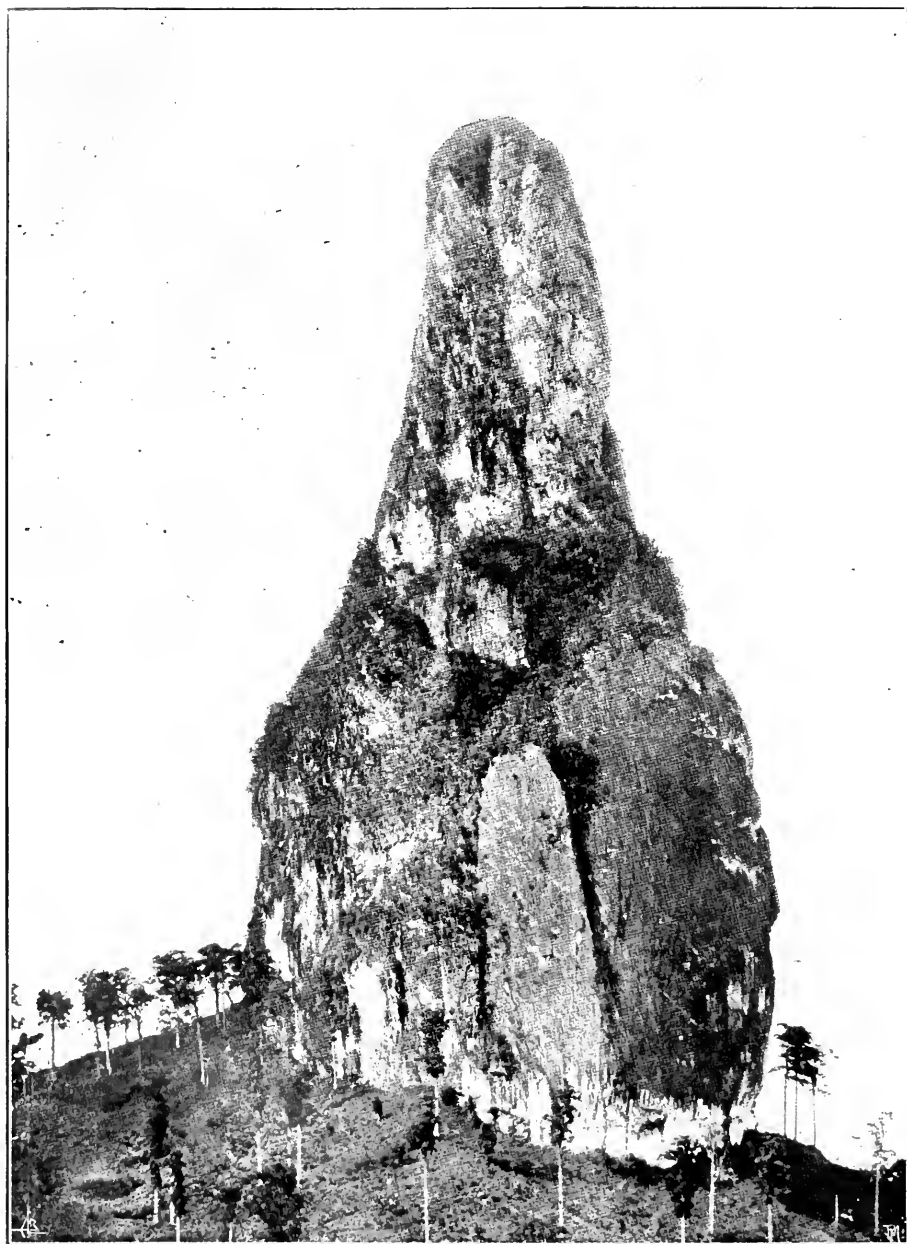


Fig. 15 — Cão Grande

Eiffel! Teríamos de multiplicar por 11 a altura do maior obelisco de Thebas, dando-lhe um pouco mais de 200 metros de diâmetro na base e de 80 metros junto do topo, de arredondar-lhe as arestas, colar-lhe umas trepadeiras nas rugosidades, dar-lhe umas asperezas na base e na superfície cilíndrica, continuar a deixa-la bem a prumo, e teríamos mais ou menos pronto o Cão grande. Havíamos de dobrar a altura do monumento de Washington e depois ainda fazê-lo maior para o colocarmos a par do Cão grande.

E esta agulha é duma pedra só! Quantas vezes, olhando para ela, eu não scismei no arranco brutal da natureza para assim o adelgaçar através do terreno, e no conjunto de forças que sobre esta e aquela foram atuando até que o deixaram com a forma que hoje tem (1)!

O topo do monolito tem 673 metros de altitude. Muito mais alto que a serra de Cintra, e mais dois terços de altura da nossa serra da Estrela. É uma bela columna. Não há menhir, nem chaminé da fábrica para se lhe pôr ao lado.

E para que a ilha seja verde por toda a parte, até a pedra tem vegetação em grandes manchas.

Apresenta-se sempre mais ou menos cilíndrica; é porém das terras do centro da ilha, a caminho de Vila Verde, que ela é mais regular. De S. José da Praia Grande, do Novo Brasil (fig. 15), isto é de sudeste a sudoeste da ilha, apresenta-se com a base um tanto dilatada e com o topo mais adelgado.

Vê-se de todo o sul da ilha. É muito curioso do Cabombey na perspectiva da Praia Grande; são duas pontas de terra pelo mar dentro, a columna levanta-se alterosa a projectar-se no mar, como se fôsse um farol altíssimo» (2).

Mais próximo da costa nos montes do Portinho encontra-se outra agulha o — Cão pequeno (fig. 16)⁽³⁾ — cujo topo está a 390 metros de altitude. Muito menor que o Cão grande, é ainda assim curiosa. Vista das terras de Mussacavu reconhece-se que é um pouco inclinada.

Entre a extensa cordilheira Calvário e Ponta do Homem da Capa e a Cumeada Calvário — Formosos — Fraternidade levanta-se alteroso, mas no centro da ilha, o *Pico de Ana de Chaves*⁽⁴⁾ quasi da altura do Pico, totalmente virgem, pois não consta que lá entrasse

(1) E. Campos no *O Tempo* n.º 2261.

(2) E. Campos — Conferência.

qualquer ser humano, tal é a aspereza do terreno que o forma e que o cerca.

Da cumeada Pico e da grande cordilheira Calvário — Homem da Capa derivam para oeste morros consideráveis que terminam perto do mar em poucas terras mais ou menos planas, mas sempre com sulcos profundos de torrentes desde Ponte Cadão até S.^{ta} Catarina.

Da região do Charuto derivam para oeste alguns contrafortes, não raro adornados de morros elevados e ásperos, entre os quais se destaca o *Morro Lembá* que vai terminar na costa desde S.^{ta} Catarina até à Ponta Furada e o *Morro Iréne*. Ravinas profundíssimas sulcam esta região da bacia do rio Lembá em boa parte ainda em floresta.

Do Cabombey segue para sudoeste uma pernada alterosa de serraia que vai ligar-se ao *Zagaia* ⁽²¹⁾, caracterizado pela curiosa agulha em forma de ferro de zagaia, que lhe dá o nome.

Nessa pernada encontra-se uma rocha de grandes dimensões, de forma arredondada, conhecida com o significativo nome de *Queijo*. Quem estiver na Estação Sousa pode ver o Cabombey, o Charuto, o Queijo e ao longe o Zagaia (fig. 17).

Dum outro ponto vê-se o Zagaia, o Queijo e ao longe, cercado de névoa, o Pico (fig. 18).

A caminho para o Sul encontram-se ainda morros menores e contrafortes ásperos cobertos de florestas em que se destaca o *Umbugú* que vai ao Cabombey.

*

É grande o número de rios, ribeiras e águas, que se encontram na ilha. O sr. M. F. Ribeiro indica 88 no livro *A província de S. Tomé e Príncipe*. Já isso tinha sido indicado pelo piloto português que a êsse respeito escreveu o seguinte. — «Esta névoa (1) se está sempre resolvendo em água sôbre as fôlhas e ramos das ditas árvores, em tanta quantidade, que de cada lado do monte nascem rios dela, uns maiores, outros menores, conforme toma o seu curso mais por uma banda do que pela outra. Há também por toda a ilha muitas fontes de água viva, e pelo meio da povoação corre um

(1) A névoa quási permanente na região alta.

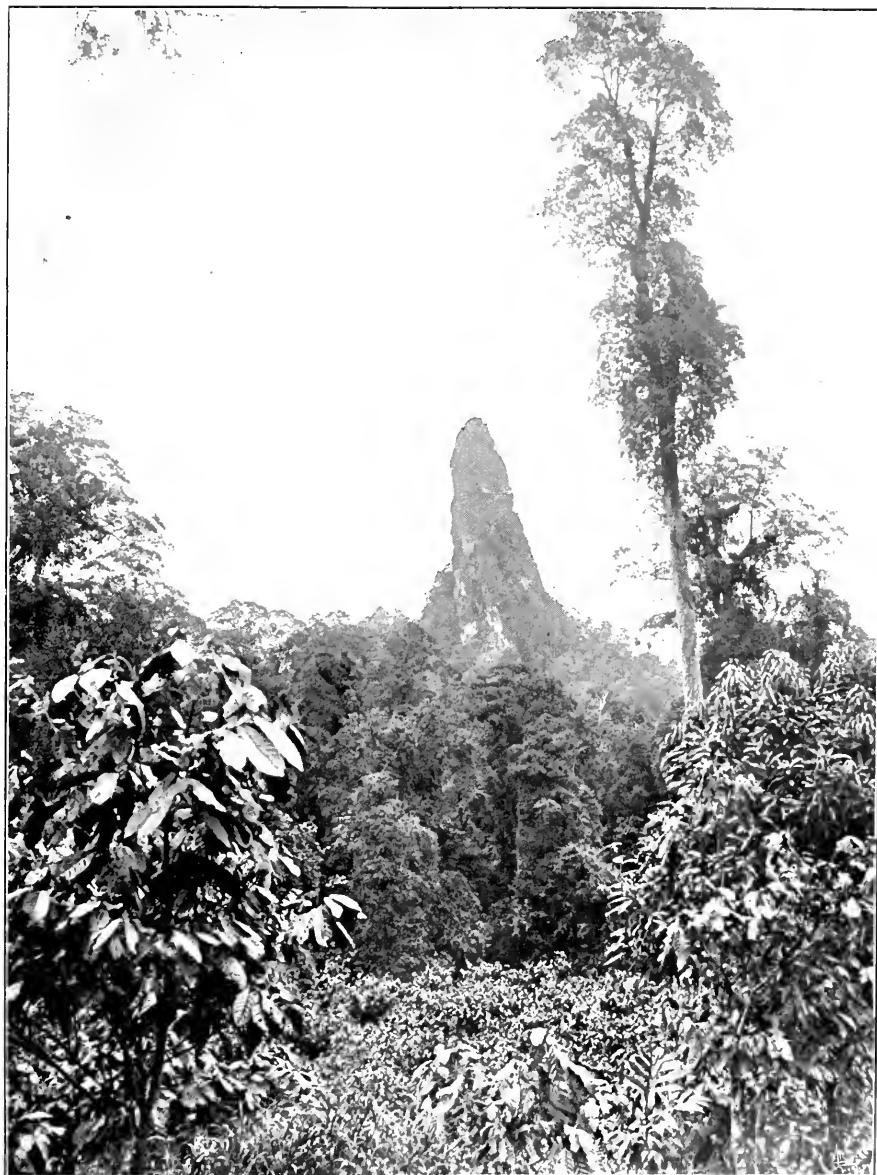


Fig. 16 — O Cão pequeno visto de Mussucavu



Fig. 17 — Cabombey, Charuto, Queijo, Zagala

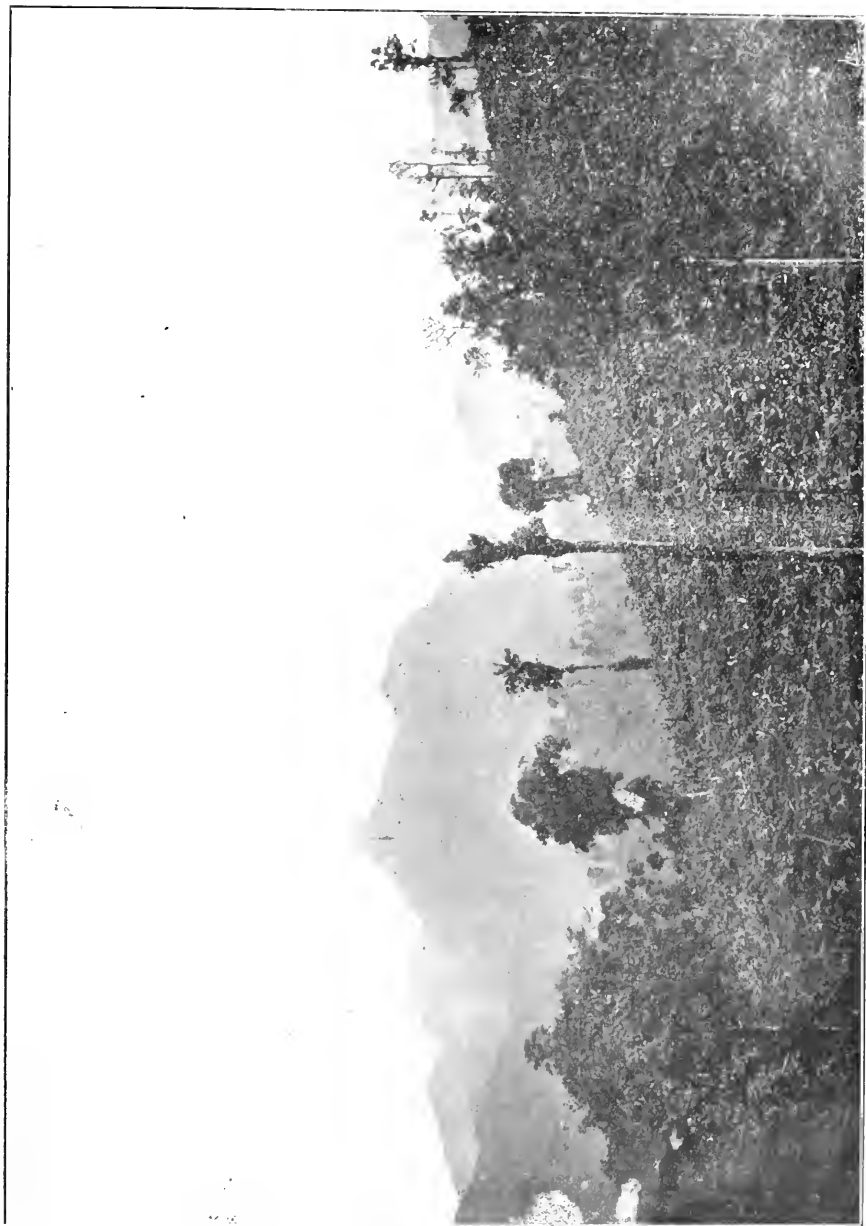


Fig. 18 — Zagaia, Pico, Queijo

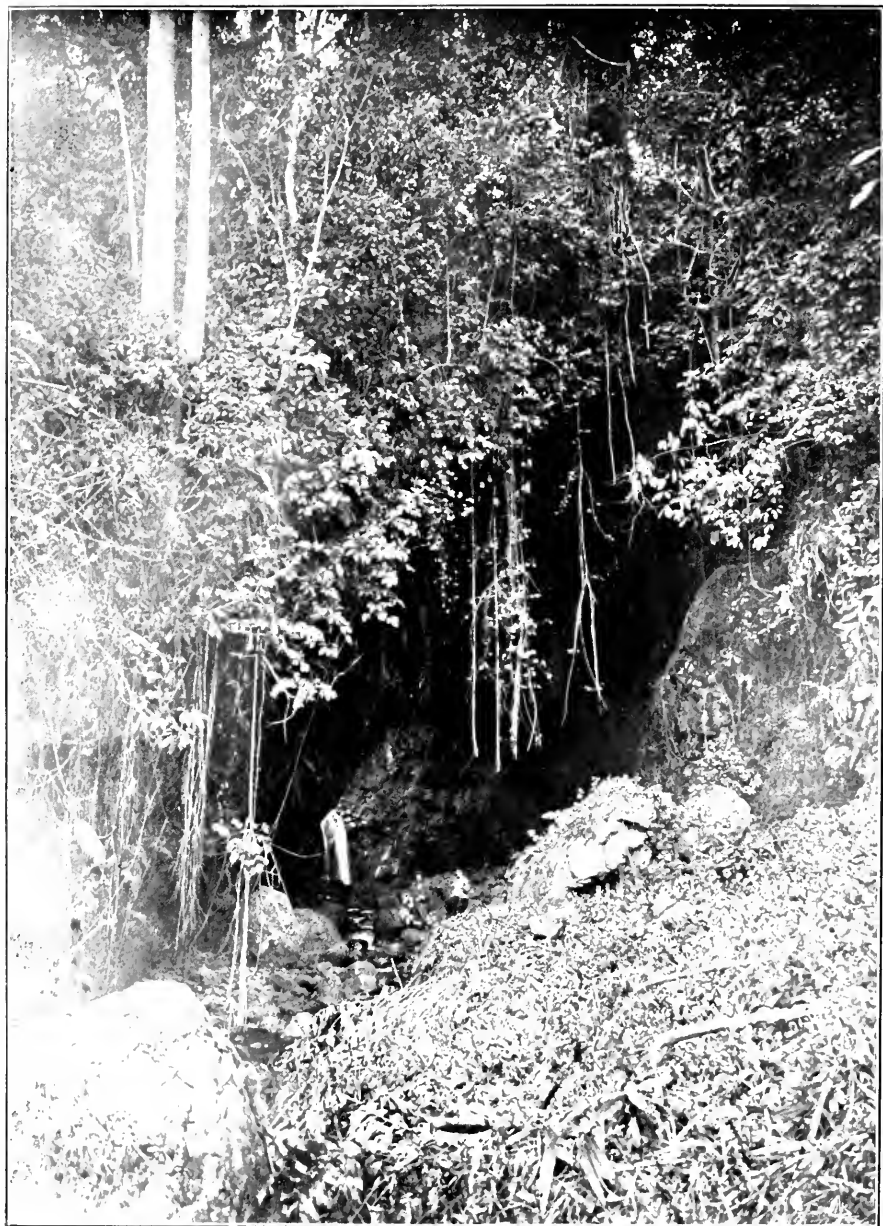


Fig. 21 — Ponte que Deus fez na roça Sawlade

regato de água claríssima, muito espreado e pouco fundo, da qual dão a beber aos doentes, por ser muito ligeira e delgada: é opinião constante dos habitantes, que se não fôsse a excelência e bondade dêste regato, não se poderia viver em S. Tomé. —

Os rios de maior percurso são o *Ió* ⁽²²⁾ que corre para o Sul, o *Abade* e o *Manuel Jorge* ⁽²⁹⁾ que correm para Este, o *Rio do Ouro* ⁽²⁷⁾ que corre para Norte, o *Contador* ⁽²⁶⁾ e o *Contador* ⁽²⁵⁾ que correm



Fig. 19. — *Ió* grande perto da foz

para Oeste. Todos êstes teem a sua origem em volta da Cumeada Pico-Lagoa Amélia. Um outro não pequeno, o *Lembá* ⁽²⁴⁾ vem da Cumeada Pico-Cabombey para Oeste.

De todos o maior é o *Ió*, por isso com razão denominado *Ió grande*. Nasce bastante acima do Peninha, já muito na vizinhança do Calvário e do Pico de Ana de Chaves a Leste das Escadas. O Sr. E. de Campos topografou êste rio até à altitude de 726 metros num percurso superior a 17 quilómetros, onde existe a primeira cascata propriamente dita.

Segue o vale estreito e profundo entre a Cumeada — Calvário — Fraternidade, Ana de Chaves e Cabombey, e tem sua foz na Fra-

ternidade (fig. 19). São seus principais afluentes o rio *Ana de Chaves* ⁽²³⁾ e o rio *Umbugú*, nascendo o primeiro entre os morros de Ana de Chaves e o Pinheiro, recebendo águas também da base da Estação Sousa, seguindo entre o morro Ana de Chaves e o Cabombey, nascendo o Umbugú no Cabombey e entrando no Ió um pouco mais ao Sul da foz do Ana de Chaves. É muito extensa a bacia do Ió, pois toma a maior parte do centro e do sudoeste da ilha.

O *Abade* ⁽³⁰⁾ tem sua origem entre a Lagoa Amélia e Calvário, seguindo por leito profundo através das terras de Água-Izé, tendo sua foz a Leste da Praia Rei. Recebe no seu trajecto confluente de pequena importância, que descem da encosta da parte superior da cumeada Calvário Fraternidade.

Um pouco mais ao Norte corre o rio *Manuel Jorge*, cuja origem não dista muito da do Abade entrando no mar perto da praia Melão, não diferindo muito em extensão do seu vizinho Abade, mas tendo bacia menor.

Menor é o rio *Água Grande* ⁽²⁸⁾, que nasce na roça Saudade e vai desaguar no mar, atravessando a cidade. A seguir correm os rios de *Melo*, de *Diogo Nunes* de relativa pequena importância. Bem maior é o *Rio do Ouro* ⁽²⁷⁾, que nasce perto da Lagoa Amélia, de leito profundamente sulcado e tendo por confluente principais o *Água Coimbra*, o *Água Kola*, vai entrar no mar não longe da praia Fernão Dias.

A seguir para Oeste correm pequenas águas, a *Água Castelo*, *Ribeira Funda* e *Palma*, *Água Galo*, *Rio Pro Vaz*.

O rio *Contador* ⁽²⁶⁾ é bem mais importante. Nasce na parte noroeste da Lagoa Amélia, recebendo também águas da parte do Pico e vai entrar no mar junto a Ponta Figo.

Passado o Morro Castro correm os rios *Maria Luísa*, *An Ambó*, *Ribeira Moça*, *Rio Paga-Fogo* e o *Rio Contador* ⁽²⁵⁾, que nasce entre o Charuto e o Pico e que corre em leito de enorme inclinação e vai desaguar em terras de S.^{ta} Catarina.

Rio importante é também o *Lembá* ⁽²⁴⁾, cuja origem é nas proximidades do Charuto, recebendo outro braço do Cabombey, corre entre o Zagaia e o morro Lembá, tendo a foz perto da Pedra Furada. Segue-se o pequeno rio *S. Miguel*, que desagua na baía do mesmo nome, o *Chuf-Chuf* e seu afluente *Maiungo*, o *Quija*, cuja nascente está no Cabombey, recebendo águas do Diogo Vaz, entrando no mar já ligado com o Chuf-Chuf.

Ao sul desce o *Cahué* da cumeada central e vem passar depois de ter um percurso atormentadíssimo perto do Cão Grande, a *Ribeira Peixe*, e não longe das terras de Vila Verde o *Martins Mendes*.

Entre o Ió e o Abade correm pequenos rios, *S. João*, *Angobó*, *Micondó*, *ribeira Afonso*, *Água-Izé*. Todos êstes rios correndo por terras acidentadíssimas, com inclinações por vezes medonhas e por isso com velocidades enormes, causadoras de erosões grandíssimas,



Fig. 20. — No Ió grande

teem leitos profundos com quedas extraordinárias, levando diante de si pedras, árvores, tudo o que encontram (fig. 20).

Num ponto ou noutro as águas perfurando o terreno e abrindo assim caminho subterrâneo dão lugar ao que na ilha se chama — *pontes que Deus fez*. — Uma das mais notáveis é a que se encontra na roça Saudade (fig. 21). O rio Manuel Jorge passa por uma grande gruta de abóbada e paredes negras e pavimento coberto de calháus rolados, que o rio consigo arrasta. Por cima a floresta apresenta-se vigorosa; plantas diversas, das denominadas — *cordas* — descem formando delicada cortina. É um dos sitios da ilha mais agradável e mais original.

É não pouco notável a —*Perna do diabo*— devida à acção intensa das águas. Consiste (fig. 22) num enorme monolito de basalto, que



Fig. 21

despegando-se da ravina pela qual corre o Quija perto de Vila Rial ficon, caindo, atravessado de lado a lado do rio, formando uma das —pontes que Deus fez.— Em Rio do Ouro em Riba longa há uma outra também notável.



Fig. 22 — No rio Quija - a perna do diabo



Fig. 20 — No. Manuel Jorge



Fig. 25 -- Na foz do rio Lembã



Fig. 26 — Ribeira Peixe

Em toda a parte as águas dão valor muito especial à paisagem, e em S. Tomé, onde a vegetação que cobre a terra é bastante monotoná, quasi só o som das quedas dos rios dá indícios de movimento, de vida. Apesar da cor negra dos leitos dos rios a paisagem ari-



Fig. 30. — Cascata do rio Ana de Chaves

ma-se, tornando-se nuns sítios amena, noutros vigorosa e quasi medonha. O Manuel Jorge nas proximidades da ponte que fica próxima da roça Guegue (fig. 23 e 24), a foz do Lembá (fig. 25) são exemplos de lindas e amenas paisagens, e não menos a Ribeira Peixe (fig. 26).

O Rio do Ouro tem aspectos bem diversos, ora se despenha de

grande altura formando admiráveis cascatas (fig. 27), ora corre apertado entre negras margens basálticas (fig. 28), ora, como quási



Fig. 31. — Cascata do rio Quija

todos os rios da ilha se apresenta enérgico, terrível, como forte agente destruidor (fig. 29).

Como quási todos os rios da ilha nascem a grandes altitudes, as quedas de água são freqüentes e notáveis e algumas de singular beleza. No rio Ana de Chaves há uma (fig. 30) que o Sr. Campos,



Fig. 27 Cascata do rio do Ouro em Monte Caté



Fig. 28 — Rio do Ouro

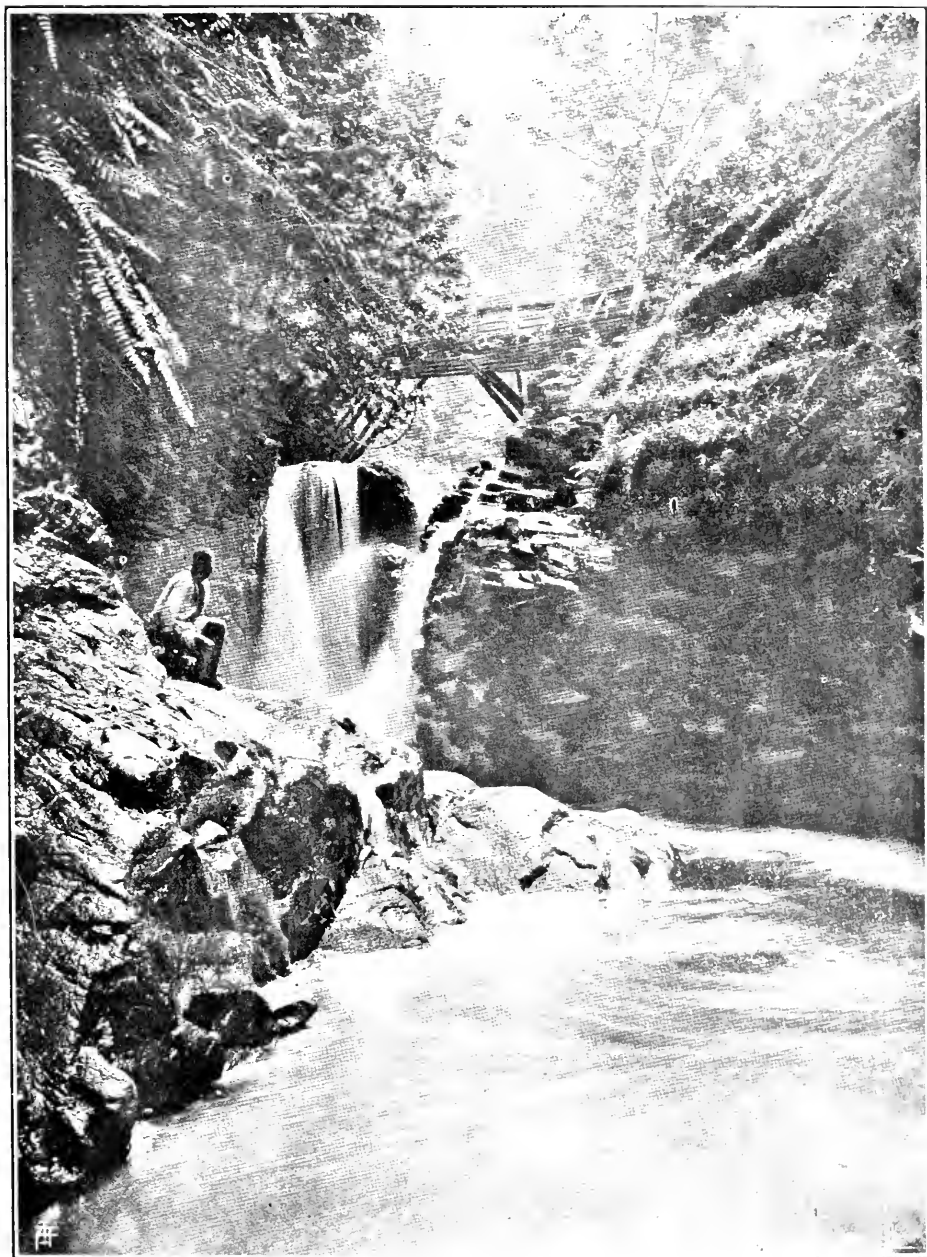


Fig. 29 — Rio do Ouro



Fig. 32 — Cascata do Apaga Fogo

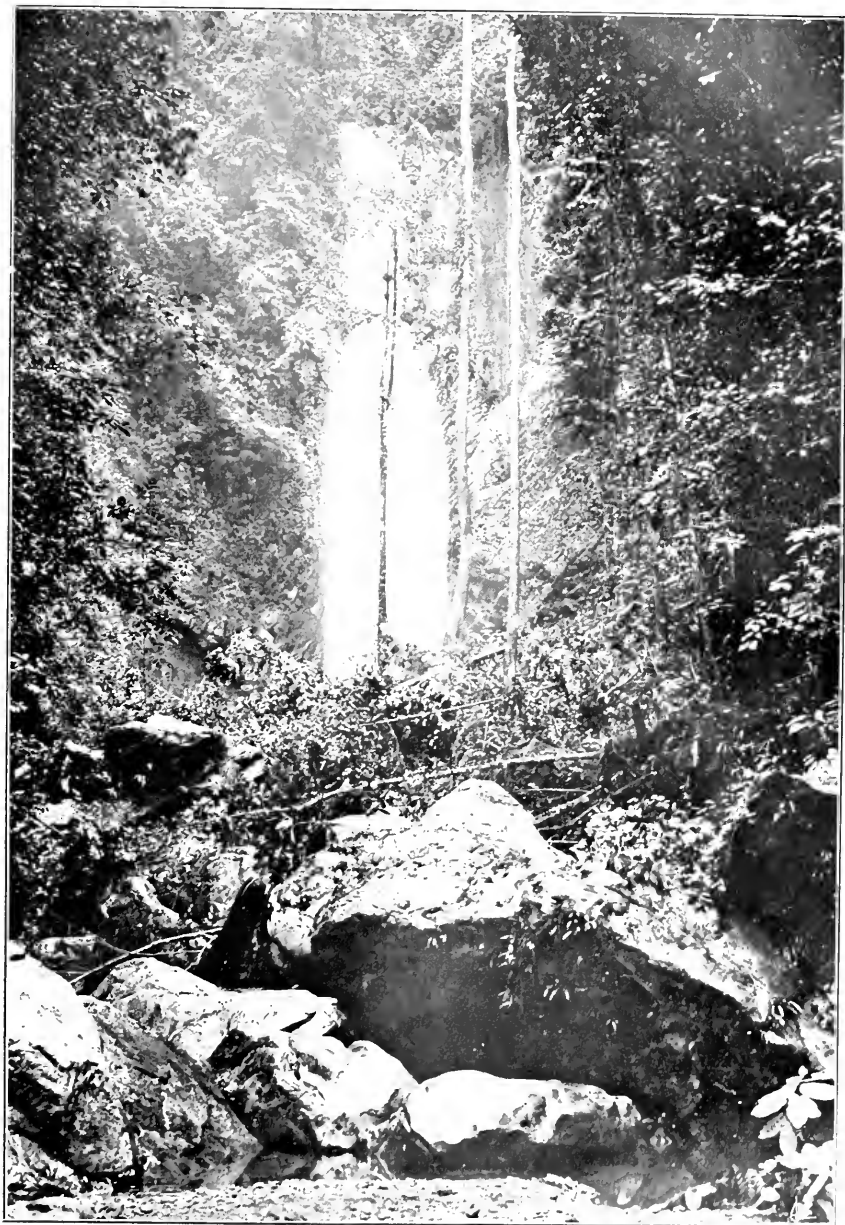


Fig. 32 — Cascata do rio Apaga Fogo (70^m)



Fig. 34 Apaga Fogo



Fig. 35 — Cascata do rio Abade em Trás dos Montes



Fig. 36. - Cascatão do Manoel Jorge na roça Guégué.

de certo quem primeiro a viu, assim descreve: — O sítio não é muito convidativo; as margens, perto dela, são apertadas, a pique, e apresentam sinais de desmoronamentos recentes. Havia nevoeiro, um ar de pesadelo em tudo, que nos dava a impressão de que iam ficar esmagados no leito da torrente, debaixo das margens prestes a derruir. A vista da cascata, uma enorme massa de água a cair

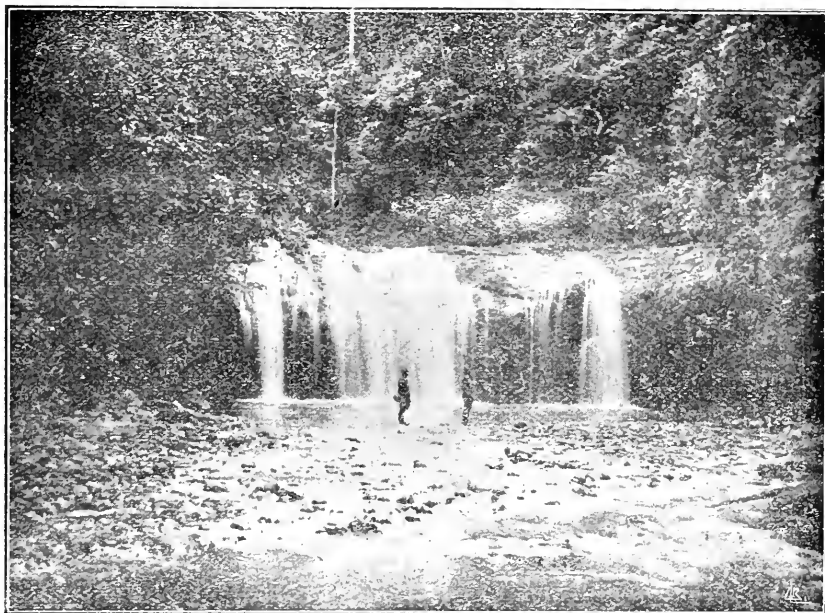


Fig. 33. — Cascata do rio Martim Mendes no Obó da Ribeira Peixe

vertical numa bacia profunda contornada de pedras, por entre as quais se escapa sem trasbordar — o tom verde esmeralda da taça junto do perímetro e a côr de safira carregada no centro, donde, no contôrno da massa a mergulhar se levantam jactos enormes de água espumosa, com barulho ensurdecedor, dão-nos uma impressão desagradável (1).

Duma queda de água no Umbugú, quási a 300 metros, diz o Sr. Campos: — «Num fundo de sacco que tinha na minha frente — as

(1) E. Campos — *Conferencia*, pág. 10.

margens talladas a pique só me deixavam ver duas varas de ceu — o rio despinhava-se pulverizado».

No Quija (fig. 31), no Apaga-Fogo (fig. 32), no Martim Mendes (fig. 33), no Obó da Ribeira Peixe há cascatas interessantes. Que belo aspecto não é o do Apaga-Fogo (fig. 34) na altitude de 250 metros!

São bem dignas de serem vistas a bela cascata do Manuel Jorge em S. Nicolau, as quedas de água do Abade em Trás dos Montes (fig. 35), e na Roça Guengue (fig. 36), bem como a do Água Grande no Blu-Blu. São belos aspectos, bem dignos de serem admirados e que cortam admiravelmente a monotonia, que domina a ilha.

Rio de leite bem variado é o Cantador (fig. 37) ⁽²⁵⁾, nome muito bem posto. O talvegue é uma escada contínua de cascatas; com uma cheia o rio faz um barulho enorme. Na altitude de 382 metros o rio passa em túnel por baixo de um enorme calhau, que, tendo-se despregado das encostas ficou entalado entre as margens escarpadíssimas (fig. 38).

ESTRUTURA GEOLÓGICA

Lopes de Lima nos *Ensaio sobre statistica das possessões portuguezas* escreve, referindo-se a S. Tomé: — A ossada destes montes é de rochas graníticas, quartzo e sílex; não há nelas vestígios vulcânicos. — É asserção errónea e só explicável pelo facto de o seu autor nunca ter desembarcado na ilha, como elle declarou.

A ilha de S. Tomé, assim como todas as outras do Golfo, é nitidamente vulcânica. Tudo o demonstra; todas as rochas, que nela se encontram são rochas vulcânicas. O Prof. Greeff demonstrou isso claramente, e do mesmo modo o Dr. Gonçalves Guimarães, tendo em 1885 examinado as amostras de rochas, que o Sr. Moller tinha collido, nelas reconheceu rochas basálticas diversas.

Ainda modernamente o explorador A. Chevalier escreveu: — Todos os terrenos de S. Tomé são de proveniência exclusivamente eruptiva; a contextura é formada de basaltos, de traquites e de fonolites. — Os exemplares collidos por este distinto naturalista

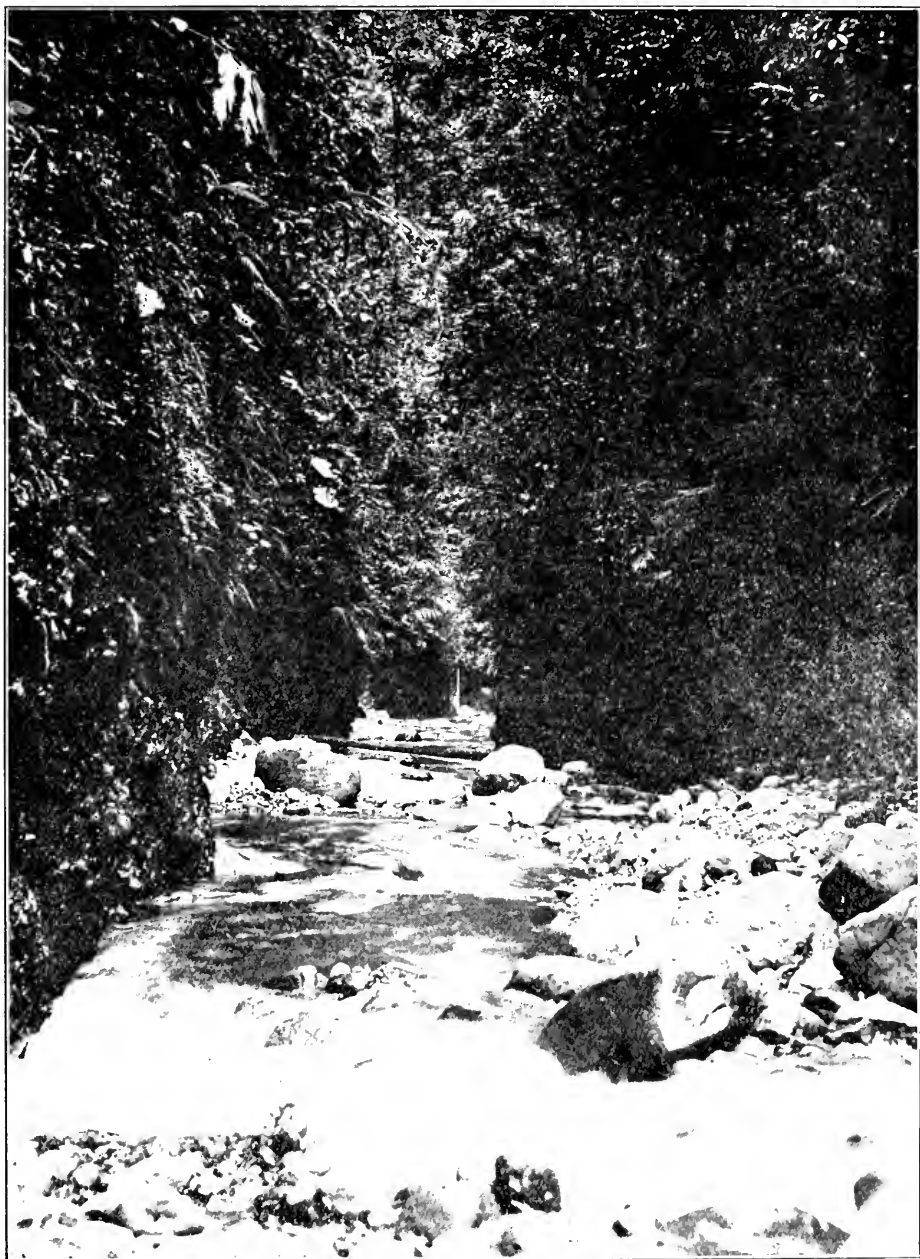


Fig. 37 — Río Cantador



Fig. 38 — No rio Cantador

sendo examinados pelo Prof. Lacroix, este deu a informação seguinte:— La plus grande partie des roches est de nature basaltique sous la forme habituelle des roches compactes provenant des coulées ou de filons, et de scories représentant soit des projections (tufs), soit des parties superficielles des coulées. Au point de vue minéralogique, rien de intéressant à vous signaler. Vous avez deux types: l'un, plus basique, est un basalte à olivine normal, l'autre un basalte sans olivine, ce que nous appelons une labradorite augitique. A coté de ces basaltes se trouvent phonolites feldspathiques analogues à celles de Mont-Dor. — Não é difícil encontrar provas claras de fenómenos vulcânicos. O Sr. Campos encontrou na grande assentada da Ribeira Peixe e na que separa os rios Martin Mendes e Umbugú pelo centro dos Montes de D. Augusta, grandes mesas de lava mal decomposta. Diz mais:— Por toda a parte, nas encostas ásperas dos rios, nota-se a sobreposição de camadas de lava e de basaltos. Num ponto ou noutro da costa ocidental, na Rosema, na Prainha, na Ponta de Diogo Vaz, na Ribeira Moça, aparecem camadas de calhaus rolados cimentados com argila e areias lávicas. A Ponta de Diogo Vaz, vista do mar, é o sítio mais asado para se observar a sobreposição das camadas de basalto, de aluvião e de lava.

Provas mais evidentes da natureza vulcânica da ilha, se estas pudessem formar dúvidas, são as crateras frequentes, que se encontram na ilha e ainda no ilheu das Rolas, dependência evidente da ilha de S. Tomé,

Em S. Tomé não é pequeno o número de cones vulcânicos apagados. O Moquinqui nas terras baixas do Rio do Ouro, o Maclú, o Sacli, o Monte Macaco, o Monte Sameiro da Pinheira, as Caldeiras de Riba Longa, o Mongo na roça Monte Café, o Caldeirão da Bemposta, o Molundo e o Monte das Quinas em Diogo Vaz, as terras da Esperança e ainda S. Pedro com cratera enorme em Monte Café, a Lagoa Amélia, que faz parte da cumeada superior da ilha, são provas claríssimas da natureza geológica da ilha. De todos estes os mais notáveis são o Moquinqui, a Caldeira grande de Riba Longa, o Caldeirão da Bemposta e a Lagoa Amélia.

O Moquinqui (fig. 10) é curioso; de forma muito regular levanta-se perfeitamente isolado no meio dos extensos terrenos baixos do Rio do Ouro. É coberto na parte inferior, como descreve o Prof. Greeff, de floresta e na parte superior de mato, árvores isola-

das e ervas altas. Visto do mar parece despido de vegetação, excepto na parte superior, na cratera bem conservada, que é vestida de densa vegetação.

A Lagoa Amélia sem água, sem peixes, sem barcos... sem ser lagoa enfim, como diz o Sr. Campos, é um belo resto de caldeira vulcânica, que está, como já foi dito, a 1485 metros de altitude no bordo da cratera. No fundo tem uma área circular de 150 metros em diâmetro, segundo A. Chevalier. Apesar de vestida de vegetação, distingue-se bem como cratera.

O Caldeirão da Bemposta é uma das crateras mais curiosas e intactas. O café e o cacau descem pelas encostas com amoreiras e abacates até à cratera extinta e entulhada de pedra pomes.

S. Pedro é um ponto notável da orografia do Norte da ilha. De toda a parte se vê o cone verde-negro, quando o nevoeiro não tapa os montes. Ao lado do cone de lavas cava-se a caldeira vulcânica, que há anos estava entre a floresta pojante e por isso mal se advinhava.

As caldeiras de Riba Longa são igualmente curiosas.

A maior, tem na parte mais alta uns 65 metros e 20 de altura na parte mais baixa com os diâmetros de 235 e 140 metros.

Todos estes restos de cones vulcânicos apagados estão no sector limitado pelos rios Contador e Manuel Jorge. No resto da ilha nenhum mais se encontra assim nítido. O Molundo de Diogo Vaz é muito provavelmente resto de cone vulcânico. Por toda a parte o basalto aparece. Em S. Miguel até o cacoeiro mete as raízes por entre os prismas de basalto; na costa, como já está indicado, é frequente encontrar camadas basálticas. As estruturas colunar e globular, tão características das rochas vulcânicas, não são raras em S. Tomé.

Das primeiras são bons exemplos os Formosos (fig. 11), colunas gigantescas, formadas unicamente de grandes calhaus basálticos. Dos segundos encontrou o Sr. Campos exemplares perfeitos ao cortar as encostas do morro da Trindade na construção do caminho de ferro, bem como em quasi todo o caminho de Ponso Alto e Morro Carmo na roça Rio do Ouro. Aí encontrou rochas com perfeita forma globosa, esfoliando-se regularmente sob a acção de qualquer pancada. Por este carácter devem ser formadas de fonolite.

Estas rochas com fácil divisão em lâminas são vulgaríssimas na ilha e delas e do basalto em lages, que é frequente, se servem

para calcetamento dos terreiros destinados para secar o café e o cacau.

As curiosas agulhas, já descritas, o Cão grande e o pequeno, o Charuto, o Zagaia, o Maria Fernandes são outros tantos produtos de acções vulcânicas.

É fora de dúvida que a orografia actual não é a representação da orografia primitiva. O contraste enorme entre os sectores Norte e Sul mostra simplesmente que as fôrças vulcânicas tiveram manifestações diversas. Os actuais cones vulcânicos apagados é de crer que aparecessem em épocas diversas, e alguns, hoje já pouco distintos, mostram que no decorrer dos tempos as acções vulcânicas foram diversas.

O Sr. Greeff aventou a ideia da existência duma grande cratera aos bordos da qual pertenceriam os morros, de que êle fez a *cordilheira de S. Tomé*, ficando o Pico ao centro, como já está indicado na transcrição da memória por êle publicada.

Não me parece admissível tal ideia. Atendendo à orografia actual parece mais aceitavel a hipótese da existência duma cratera na região alta de S. Tomé, considerando a cordilheira Pico-Calvário-Lagoa Amélia, cuja disposição é quâsi em arco de círculo, parte do bordo dessa cratera, que seria completada por terras, cujo desaparecimento deu lugar à enorme ravina, por onde descem o rio Contador e seus afluentes,

No sector Sul não se encontram crateras apagadas. Não existiriam em tempos passados? As mesas de lavas, que se encontram na Ribeira Peixe não teriam de certo outra origem.

As agulhas notáveis, que neste sector se encontram, o Cão grande, o Charuto, os Formosos e outras, tiveram de certo outra origem, — injeções de matéria fluida, que se consolidou, como teve e terá lugar ainda em muitas localidades, e que a erosão pela água no decorrer do tempo pôs a descoberto. Seria mesmo possível que o modo de formação fôsse um pouco diferente. Podia ter sido por ejeção. Fenómenos vulcânicos modernos podem servir para fundamentar esta explicação.

Quando em 1903 a Martinica sofreu horrorosamente o efeito de fenómenos vulcânicos deu-se o caso bem singular de na noite de 3 para 4 de Novembro surgir no alto da Montanha Pelada uma agulha atingindo a ponta a altitude de 1343 metros e a 24 atingiu 1575 metros. Desde êsse dia começou a desmoronar-se, descendo a 1424

metros, voltando a subir até 1608 metros em 6 de Dezembro. De novo perdeu em altura, voltando de novo a subir. Se não houvesse derrocadas esta agulha teria de altura 850 metros. É tão parecida com o Cão grande esta agulha (fig. 39), que faz lembrar logo análogo modo de formação.

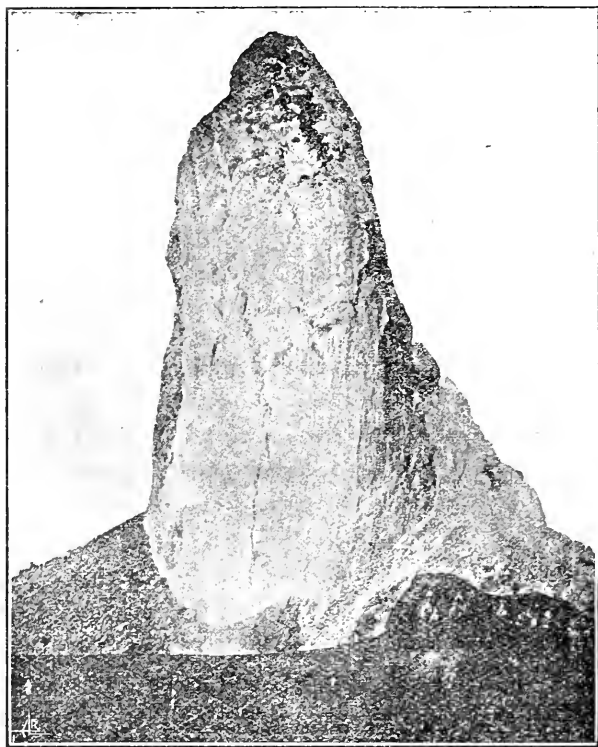


Fig. 39. — O monolito da Montanha Pelada (Martinica)

Para ser possível interpretar devidamente a estrutura da ilha há ainda muito que estudar. É pouco o que por enquanto se sabe. A exploração dos terrenos poderá fornecer elementos importantes para estudo.

A estes acidentes vulcânicos estarão talvez ligadas as fontes de água a ferver (água flêvê). Referindo-se a elas o Sr. Chevalier diz: — Á la roça Santa Cruz, entre Boa-Esperança et Monte Café j'ai vu une fontaine débitant de l'eau sodée et de laquelle l'acide carbo-

nique se dégage constamment à gros bouillons. C'est la dernière trace connue de l'activité volcanique (1) — .

Destas fontes há várias. Além desta de Santa Cruz há uma em Queluz, outra muito importante na origem da Água Côco ao pé do Caixão Grande. Esta tem ácidos clorídrico e silício e é muito digestiva e agradável, segundo afirma o Sr. Campos. Destas fontes curiosas vi uma apenas, a que se encontra na roça Roída. A temperatura da água destas fontes pouco ou nada difere da temperatura do ar, o que parece indicar que não vem de grande profundidade.

AS ROCHAS DE S. TOMÉ (2)

Para o estudo litológico da Ilha de S. Tomé possui o Museu Geológico da Universidade material já avultado, mas infelizmente ainda muito deficiente.

Colhido por pessoas sem prática desses serviços, não tem o valor duma colecção organizada por quem tivesse o intuito de fazer um estudo regular da geologia da ilha.

Ao lado de amostras regularmente colhidas, há muitas sem interesse — bocados de pedras rolados nos leitos das torrentes, fragmentos de camadas superficiais muito alteradas, etc.

A representação das diferentes regiões também não está feita.

(1) *Occidente*, de 20 de maio de 1910.

(2) O estudo das rochas foi feito a meu pedido pelo professor de Geologia da Universidade de Coimbra, Dr. Anselmo Ferraz de Carvalho, e dele é este capítulo.

A colecção do Museu é constituída por 95 exemplares colhidos pelo Sr. A. Frederico Moller por ocasião das suas explorações botânicas de 1885 ;

50 amostras de rochas e terras coligidas em 1885 pelo Sr. Spengler e oferecidas por Frederico Riester ;

Exemplares de grandes dimensões de rochas do Cão Grande e vários exemplares colhidos pelo Sr. Dr. Júlio Henriques ;

Alguns exemplares colhidos e enviados pelo Sr. Ezequiel de Campos ;

4 belos exemplares de rochas com amídalas oferecidos pelos Srs Drs. Eduardo e Arnaldo de Lemos.

Os exemplares proveem principalmente da parte de lá mais tempo explorada, das vertentes norte e nordeste. Do sul há boas amostras do Cão Grande e apenas uma do Cabombey.

Da bacia do Ió e do Ana Chaves, onde seria tão curioso estudar a constituição dos Formosos e de certas extrusões, com o caracter do Cão Grande, da sua vizinhança; de toda a vertente ocidental, com o Charuto, o Queijo, o Zagaia, ainda nenhuma amostra possuímos.

A pujança da vegetação e a falta de obras, como abertura de estradas com cortes profundos e a perfuração de túneis, tornavam relativamente difficil há uns anos atrás fazer uma colheita de exemplares representativos das rochas *frescas*, estudando-se ao mesmo tempo a sua situação relativa, as suas relações mútuas. Para a solução desses problemas não temos, em geral, nenhuma indicação.

Limitamo-nos por isso à simples notícia dos exemplares que nos pareceram mais próprios para caracterizar a constituição litológica da Ilha.

*

Como era de esperar é grande a variedade das rochas. Todas vulcânicas, correspondem naturalmente a períodos de erupção muito diferentes, apresentando texturas diversas e, pela composição, formando uma larga série que começa em rochas muito ricas em silicatos ácidos, como os alcali fonolitos do Ilheu das Cabras e termina nas rochas mais básicas, como os limburgitos e augititos do Rio do Ouro.

Mas apesar da sua variedade não deixam de constituir um interessante exemplo dos fenómenos de consanguinidade que caracterizam cada região vulcânica. Dum modo geral, pode dizer-se que *todas elas pertencem ao grupo das rochas vulcânicas alcalinas ou peralcalinas*.

A existência da *nefelina* ou da *haüyna* é um dos factos salientes que devem mencionar-se em primeiro lugar.

Por êle se aproxima a constituição litológica da Ilha de S. Tomé da das outras ilhas vulcânicas do Atlântico, desde as Canárias à Ilha da Ascensão e por êle também se reconhecem as relações estreitas com as vizinhas regiões vulcânicas do continente africano.

*

Neste complexo agregado de rochas vulcânicas seria muito interessante distinguir as sucessivas formações.

Claramente o levantamento do Cão Grande, pela sua erosão ainda pouco acentuada, deverá ser efeito duma erupção relativamente moderna de lava fonolítica. Com uma grande semelhança com a agulha andesítica da última grande erupção da Montanha Pelada da Martinica, não constitue na ilha um facto isolado. Bem perto se encontra o Cão Pequeno, e nas vertentes do Ió Grande, acima do Formoso Grande, comunicou-nos o illustre engenheiro Esequiel de Campos existirem extrusões com aspecto semelhante.

Noutras regiões da Ilha a acção vulcânica deve ter-se manifestado por forma bem diversa. É lícito atribuir a fenómenos explosivos a formação das Caldeiras e seria também explosivo o caracter da actividade do vulcão da Lagoa Amélia. Da sua vizinhança proveem alguns exemplares de fragmentos de bombas vulcânicas e desse e doutro ponto da vertente nordeste foram colhidas cinzas pouco agregadas e tufo vulcânicos. Da região baixa do Rio do Ouro proveio um exemplar de tufo estratificado, com finas folhas.

*

Parece que as rochas dominantes são as basaltoides, pelo menos em todo o quadrante nordeste da Ilha, especialmente na bacia do Rio do Ouro. Mas com elas se associam os fonolitos, muitos deles com uma fissilidade muito acentuada e por isso frequentemente empregados no revestimento de terraços para a secagem de frutos, da mesma forma por que nas nossas regiões de xistos as suas folhas se aproveitam para o revestimento das eiras.

Os fonolitos e basaltos apparecem ligados por meio de rochas de transição podendo ser-se as principais rochas representadas pela forma seguinte:

A — Fonolitos

- 1 — Alkali fonolito (bostonito) nefelínico — Ilheu das Cabras.
- 2 — Fonolitos nefelínicos — Cão Grande — Junto da Cascata do Manuel Jorge.

- 3 — Fonolitos hauynicos — Bacia do Rio Contador — Bordo da cratera da Lagoa Amélia.
 4 — Fonolitos com plagioclase — Encosta direita do Rio An'Ambó.

B — Andesitos fonolíticos

- 1 — 1.º tipo, fonolitoide :
 a) com hornblenda — Contraforte do Pico.
 b) com hornblenda e piroxena — Cratera da Lagoa Amélia.
 2 — 2.º tipo, basaltoide :
 a) com fenocristais de plagioclase. Traquiandesitos hornblendicos (cantalitos hornblendicos) — Pico de S. Tomé (1900^m) — Contraforte do Pico.
 b) sem fenocristais de plagioclase (camptonitos) — Cratera de S. Pedro — Margens do Manuel Jorge.

C — Alkali basaltos

- 1 — Traquibasaltos :
 a) Basaltoides — Pico — Junto da pirâmide da triangulação.
 b) Traquidolerito — Cabombey.
 c) Traquibasalto fonolitoide típico — Angolares.
 d) Passagem aos limburgitos — Rio do Ouro — Diogo Vaz.
 2 — Basanitos nefelínicos fonolitoides — Pico.
 3 — Tefrito nefelinico basaltoide — Nova Moka.
 4 — Limburgito — Rio do Ouro.
 5 — Augitito — Nova Moka.

FONOLITOS

1). Fonolito traquitoide, aproximando-se dos bostonitos típicos de Rosenbusch.

Caracteres macroscópicos. Rocha clara, esponjosa, com vacuolos alongados. Com o auxilio da lupa distinguem-se bem cristais de feldspato. Elementos corados muito raros.

Exame microscópico. Textura panidiomórfica traquítica. Base formada de pequenos prismas alongados de *plagioclase*, de prismas grossos e curtos de *sanidina* e de cristais de secção quadrada de *nefelina*. Disposição fluidal acentuada.

Fenocristais de *sanidina* de dimensões variadas, em todos os graus de transição para os microlitos da base. Muitos cristais maclados.

Elementos escuros muito raros. Apenas fragmentos, de pequenas dimensões e espalhados, de anfíbola sódica (barquevite?) castanha, com ângulos de extinção elevados.

(Loc. Ilheu das Cabras).

2). Fonolitos nefelínicos.

a) *Caracteres macroscópicos*. Rocha compacta de cor cinzenta esverdeada com brilho gorduroso. Cristais de feldspato, numerosos, com aspecto vítreo e clivagem distinta; cristais muito alongados de anfíbola, pretos como os cristais grossos de piroxena. Contendo estes cristais, uma base de aspecto resinoso, que em camadas superficiais, alteradas, se apresenta em aglomerados esferoidais mais escuros, envolvidos por uma massa mais clara.

Exame microscópico. Textura porfírica microlítica, com fenocristais mergulhados numa base em que um resíduo vítreo serve de cimento a microlitos de dimensões

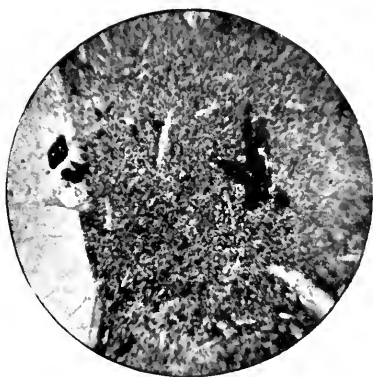


Fig. a

muito reduzidas. É a textura microlítica hialopilitica de Rosenbusch. (Fig. a, b e c).

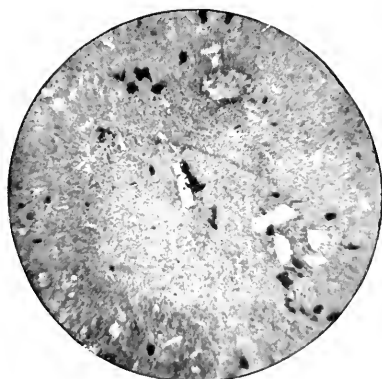


Fig. b

Os microlitos da base são de *sanidina*, *aegirina* e *nefelina*. Os microlitos de *sanidina* são incolores e têm a forma de bastonetes alongados; os de *aegirina*, de cor verde clara, são aciculares; e os de *nefelina* apresentam as suas características formas quadrada e hexagonal mais ou menos nítidas. Também, com certa frequência, se encontra a *hematite* em pequenos aglomerados de fragmentos irregulares, avermelhados.

Fenocristais de *sanidina* muito frequentes e ocorrendo em duas gerações. Alguns, de grandes dimensões, tabulares, com a forma de Carlsbad, ou prismáticos (fig. *a* e *c*); outros de dimensões muito reduzidas, geralmente prismáticos, muito alongados (fig. *c*).



Fig. *c*

Aegirina-augite em cristais alongados, fortemente birefringentes, e com pleocroísmo sensível. Verdes, com as margens de tom mais carregado.

Cristais de *hornblenda* verde escura ou castanha, com forte pleocroísmo.

Sodalite em cristais de secção quadrada ou hexagonal e apresentando-se geralmente associa-

dos em grupos de tres ou mais.

Esta rocha constitue a agulha extrusiva do Cão Grande, cuja semelhança com a da última erupção da Montanha Pelada, da Martinica, é tão impressiva.

(Loc. Cão Grande).

b) Caracteres macroscópicos. Rocha compacta cinzenta esverdeada, clara, em que apenas se distinguem cristais de feldspato e anfíbola.

Exame microscópico. Textura porfírica com base microlítica traquítica.

A base é formada por pequenos prismas alongados, incolores, de *sanidina*, microlitos de *aegirina*, claros de tons verdes; pequenos cristais de *anfíbola*, castanhos, alguns em losangos em que se distingue o reticulado dos traços da clivagem; finalmente por cristais de *nefelina*. Êste último mineral associado com produtos de decomposição também forma pequenas manchas claras, e cuja forma se aproxima do quadrado.

Fenocristais de *sanidina* muito abundantes. Cristais de *hornblenda* de duas variedades; uma, verde, com forte pleocroísmo, ângulos de extinção (c:r) elevados (20°); outra, castanha com ângulos de extinção (c:r) pequenos (5°). Alguns destes últimos de grandes dimensões e maclados.

Agregados cristalinos de *nefelina*. *Noseana* ou *haüyna* em cristais alterados e com pequena frequência. Raros cristais incompletos de *titanite*, amarela-avermelhada, com grande relêvo e superfície áspera. Cristais de *magnetite* e *apatite* raros.

(Loc. Junto da Cachoeira do rio Manuel Jorge).

3). Fonolitos hauynicos.

a) *Caracteres macroscópicos*. Rocha compacta, áspera ao tacto, parda esverdeada, clara. A pasta aparentemente homogênea encerra cristais vítreos de feldspato, grãos de *haüyna* de côr azul escura e prismas de anfíbola, pretos.

Exame microscópico. Textura porfírica traquítica com arranjo fluidal dos pequenos cristais e microlitos da base (fig. d).

Base formada por microlitos aciculares, incolores, de *sanidina* e microlitos e pequenos cristais de *nefelina*, distinguindo-se daqueles pela sua forma. Finos microlitos aciculares ou curtos e irregulares de piroxena sódica, *aegirina*. Pouco vidro residual.

Fenocristais de *sanidina* em grande número e muito desenvolvidos, uns tabulares, outros prismáticos, alguns maclados.

Cristais de *haüyna* frequentes e de dimensões muito variadas. Muitos deles idiomórficos, em secções exagonais (fig. d), outros de contorno arredondado. Os menores apresentando-se quasi sem inclusões e duma bela côr azul clara. Os maiores teem assim colorida a parte externa e apresentam um núcleo escuro formado por inclusões que nalguns cristais se dispõem regularmente numa rede finíssima.

Ainda representadas a *biotite* e a anfíbola sódica, *arfvedsonite*, de côr verde azulado com forte pleocroismo.

Pequenos cristais de *titanite*, *magnetite* e *apatite*, esta última em inclusões da *biotite*.

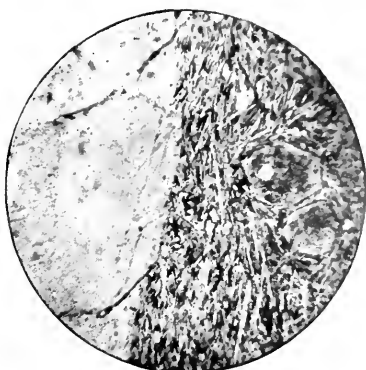


Fig. d

b) *Caracteres macroscópicos*. Rocha aparentemente muito seme-

(Loc. Bacia do rio Contador).

lhante à anterior. Compacta, parda esverdeada, áspera ao tacto, muito homogénea.

Exame microscópico. Textura microlítica pilotáxica, de Rosenbusch. Base formada por uma trama complicada de pequenos elementos geralmente aciculares, formados pela *aegirina*, *plagioclase* e *sanidina*. No meio deles pequenos cristais de nefelina e pequenos granulos de magnetite.

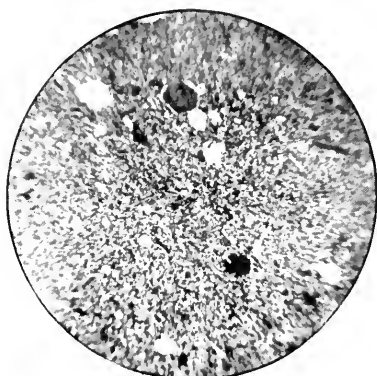


Fig. e

Cristais pequenos (fig. e) de *sanidina* e *nefelina* duma primeira consolidação, os da nefelina distinguindo-se pela forma das suas secções, quadradas ou exagonais. Pequenos cristais de *haugyna* mais raros. Na figura nota-se um de contorno exagonal com as inclusões características tomando-o quasi todo, ficando livre delas um delgado invólucro.

Raros grãos de olivina e cristais de anfíbola. Esta rocha com a sua base plagioclásica estabelece com a seguinte a passagem para as rochas com plagioclase dominante.

(Loc. Bordo da Cratera da Lagoa Amélia).

4). Fonolito nefelínico com fenocristais de plagioclase.

Caracteres macroscópicos. Rocha cinzenta escura compacta, com aspecto basaltoide. Distinguem-se cristais de feldspato, de anfíbola e piroxena.

Exame microscópico. Textura porfírica traquítica. Formam a base pequenos cristais e microlitos de *aegirina*, *nefelina* e *plagioclase*. Em pequenos veios veem-se cristalizações de *calcite*.

Os fenocristais mais salientes e mais abundantes são de *plagioclase* (albite) e *sanidina*.

A *nefelina* aparece também em agregados cristalinos, muitas vezes associada com produtos de decomposição.

Cristais de biotite e hornblenda com a superfície muito alterada por fenómenos de corrosão magnética, apresentando-se as secções com uma orla escura em que se distinguem grãos de magnetite e augite de muito pequenas dimensões.

Cristais de aegirina-augite, verde claros, com pleocroísmo sensível.

Raros cristais em losango, de titanite, com o seu relêvo muito acentuado. Cristais opacos de magnetite.

(Loc. Margens do rio An'Ambó).

ANDESITOS FONOLÍTICOS

1.º) Tipo fonolitoide.

a) Com hornblenda.

Caracteres macroscópicos. Rocha parda esverdeada clara, compacta. Distinguem-se cristais de feldspato e anfíbola.

Exame microscópico. Textura porfírica traquítica, com fenocristais e microlitos alongados em disposição fluidal e com acentuado paralelismo (fig. f).

Base principalmente formada por microlitos aciculares e pequenos cristais prismáticos de *labradorite*, e por pequenos cristais de nefelina. Notam-se com frequência pequenos esqueletos de cristais de plagioclase.

Fenocristais muito frequentes de *labradorite* e anfíbola sódica, *arfvedsonite*. Estes caracterizados pela sua forma, em prismas muito alongados, como se vê na gravura (barra escura, à direita e em baixo), pela sua côr verde carregada, com forte pleocroísmo.

Também se encontram cristais de augite e de hauyna ou noseana.

(Loc. Contrafortes do Pico).

b) Com hornblenda e piroxena.

Exame microscópico. Textura traquítica com disposição fluidal.

Base formada por microlitos e pequenos cristais de plagioclase (oligoclase?) sanidina, nefelina e magnetite.

Fenocristais prismáticos de *labradorite*, muito alongados; de aegirina-augite, verde, com pleocroísmo sensível; e de biotite ou



Fig. f

hornblenda muito alterados com forte corrosão magmática. Pequenos cristais de apatite.

(Loc. Cratera da Lagoa Amélia).

2.º) Tipo basaltoide.

a) Com fenocristais de plagioclase (Cantalitos hornblendicos).

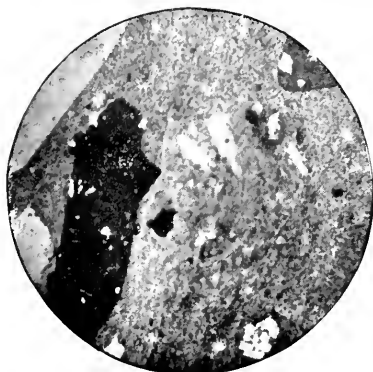


Fig. g

Caracteres macroscópicos. Rocha cinzenta escura com aspecto de basalto.

Exame microscópico. Textura hialopilitica com vidro residual abundante (fig. g).

Na base microlitos aciculares de feldspato e augite e pequenos cristais de nefelina, sanidina, plagioclase e magnetite.

Fenocristais de labradorite e hornblenda, com inclusões de apatite.

Esta rocha é menos rica em nefelina do que a anterior.

(Loc. Pico de S. Tomé a 1900^m de altitude).

b) Alkali basalto (Camptonito?).

Caracteres macroscópicos. Rochas compactas de cor cinzenta muito escura e de aspecto basaltoide.

Exame microscópico. Textura microlítica pilotáxica.

A base formada por labradorite, augite e magnetite.

Cristais desenvolvidos de hornblenda, muito corroídos e alguns totalmente transformados em agregados de grãos de magnetite e augite. Raros cristais ou manchas claras, quadradas, de nefelina.

Faltam os fenocristais de plagioclase.

Rocha vizinha dos Camptonitos.

(Loc. Cratera de S. Pedro. — Assentadas nas margens do rio Manuel Jorge).

ALKALI BASALTOS

Adoptámos para a classificação destas rochas o seguinte quadro de Reinhold Reinish (1), suprimindo os termos em que a leucite é o feldspatoide dominante:

	Com plagioclase	Plagioclase e nefelina	Nefelina	Resíduo vítreo
Com olivina	Traquibasaltos (2)	Basanitos nefelínicos	Basaltos nefelínicos	Limburgitos
Sem olivina		Tefritos nefelínicos	Nefelinitos	Augititos

Em todas estas rochas entra a nefelina. Nos traquibasaltos como mineral acessório, nos basanitos e tefritos associada com a plagioclase em proporções visinhas, nos basaltos nefelínicos e nefelinitos dominante e nos limburgitos e augititos subordinada.

A. Traquibasaltos.

a) Traquibasilto basaltoide.

Caracteres macroscópicos. Rocha cinzenta escura de aspecto basaltoide.

Exame microscópico. Textura porfírica, com base holocristalina; agregados de fenocristais dando-lhe a forma *glomero-porfírica*, de Judd (fig. h).

Base de labradorite e augite (diopside), com raros cristais de nefelina, biotite e magnetite.

Fenocristais de augite, parda, incluindo pequenos cristais de apatite; e de olivina, alguns idiomór-

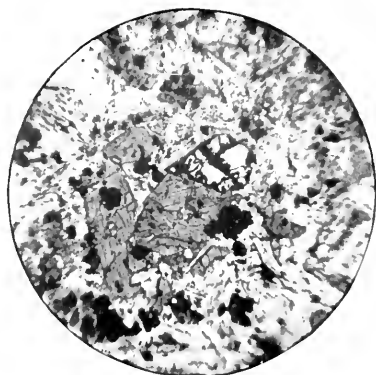


Fig. h

(1) R. Reinish — *Petrographisches Praktikum*, Berlin, 1912.

(2) Achavamos mais própria a designação — basaltos fonolíticos.

ficos, com formas bem desenvolvidas e geralmente com as suas habituais alterações em serpentina ou óxidos de ferro.

Alguns octaedros e grãos de magnetite de dimensões apreciáveis, duma primeira geração, diferentes dos grãos da base.

(Loc. Pico, junto do marco da triangulação).

b) Traquidolerito.

Caracteres macroscópicos. Rocha cinzenta-escura, com cristais macroscópicos de feldspato, brancos, alterados.



Fig. i

Exame microscópico. Textura holocrystalina avisinhando-se da textura ofítica (fig. i).

Predominam os cristais colunares da labradorite e massas de grãos irregulares de augite e olivina. Dêste último mineral cristais regulares, muito irregularmente fendidos.

Alguns fenocristais de plagioclase, tabulares e com estrutura zonar, de maiores dimensões que os cristais colunares.

Pequenos cristais ou pequenas manchas claras de nefelina.

A textura faz classificar esta rocha entre os doleritos.

(Loc. Cabombey).

c) Traquibasalto típico.

Caracteres macroscópicos. Rocha cinzenta-escura, compacta, com aspecto basáltico.

Exame microscópico. Textura microlítica traquítica (fig. j). Base de labradorite em pequenos cristais alongados, augite, magnetite e nefelina.

Fenocristais de augite, pouco abundantes e de pequenas dimensões.

A rocha não contém olivina.

(Loc. Angolares.)



Fig. j

d) Rochas de transição para os limburgitos.

1.^a). *Caracteres macroscópicos.* Rochas compactas basaltoides com cristais de piroxena e grãos de olivina.

Exame microscópico. Textura porfírica com base microlítica pilotáxica, ou hialopilitica mas com muito pouco vidro residual (fig. k e l).

Na base microlitos de plagioclase e augite, grãos de magnetite e de olivina. Nefelina rara.

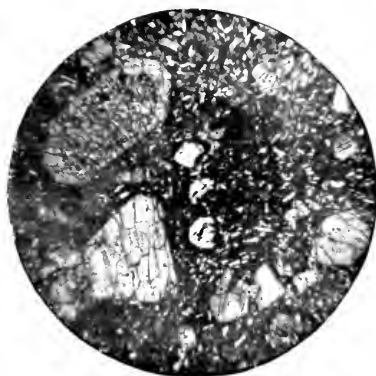


Fig. k

Fenocristais dominantes de augite, muito claros, quase incolores, outros claros na parte externa, mas com a parte central verde. Muitos maclados.

Cristais e grãos de olivina com serpentinização frequente. Cristais de magnetite.

A augite é o mineral predominante.

Loc. São as rochas mais frequentes da bacia do rio do Ouro.

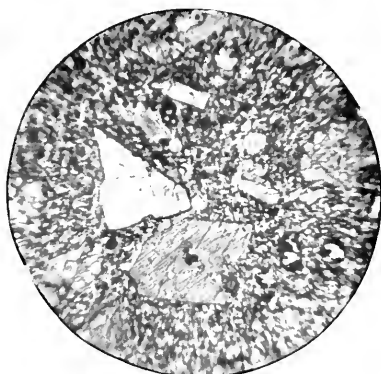


Fig. l

2.^a). *Caracteres macroscópicos.* Rochas porosas, basaltoides, cinzentas-escuras em que com o auxílio da lupa se distinguem cristais de augite, magnetite e grãos de olivina.

Exame microscópico. Textura porfírica pilotáxica ou hialopilitica.

Base formada principalmente por microlitos de augite e magnetite.

Grandes cristais de olivina, idiomórficos, de contorno hexagonal, com alongamento da zona prismá-

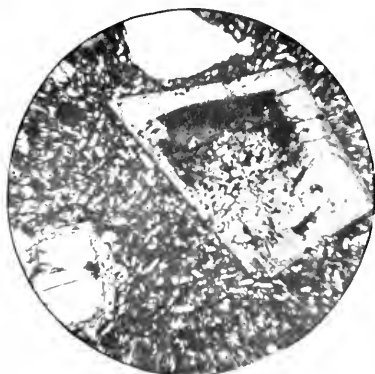


Fig. m

tica. Traços de clivagem imperfeitos e paralelos à direcção do alongamento.

Grãos corroidos de olivina envolvidos por cristalizações de augite (fig. m).

Grandes cristais de aegirina-augite, pleocroicos, com tons verde claro no contorno e verde carregado no meio.

Rocha visinha dos *limburgitos*, pelo predomínio da augite e olivina.

Loc. Molundo, Diogo Vaz. Muito semelhante um exemplar do bordo da Lagoa Amélia.

B. Basanito nefelinico fonolitoide.

Caracteres macroscópicos. Rochas cinzentas escuras, ásperas e porosas, quási homogéneas, distinguindo-se cristais de hornblenda e augite.

Exame microscópico. Textura porfírica microlítica.

Base de augite, plagioclase, nefelina e sanidina (?). *Cristais* de hornblenda apresentando com frequência larga orla de corrosão magmática com produção de augite e magnetite. Augite basáltica e aegirina-augite tão abundante como a hornblenda.

Raros grãos de olivina. Agregados de nefelina. Muito rara a hauyna ou noseana. Pequenos cristais de apatite e magnetite.

Loc. Pico de S. Tomé.

C. Tefrito nefelinico basaltoide.

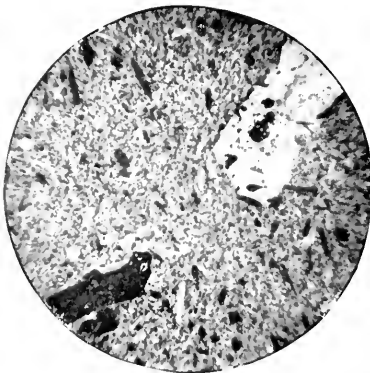


Fig. n

Rocha densa, compacta, homogénea, de côr cinzenta escura, fractura conchoide. Aspecto do basalto.

Exame microscópico. Textura porfírica microlítica.

A base formada por microlitos e pequenos cristais alongados de plagioclase e augite (fig. n). Menos abundantes, pequenos cristais de nefelina. Magnetite.

Numerosos cristais de hornblenda, alguns quási inteiramente

transformados em aglomerados de pequenos grãos opacos de magnetite.

Maças divididas de nefelina e cristais de labradorite. Cristais de augite, parda clara.

Loc. Nova Moka. Da mesma loc. outra amostra de rocha mais escura e com augite dominante e sem fenocristais de plagioclase.

D. Limburgito.

Caracteres macroscópicos. Rocha densa, preta, basaltoide, com amigdalas.

Exame microscópico. Textura microlítica com resíduo vítreo. Microlitos de augite violácea e magnetite. Pequenas agulhas incolores de olivina, com forte relêvo, extinção longitudinal, e pequenos esqueletos de cristais do mesmo mineral com a sua forma característica em dois ramos curvos, voltando um para o outro o lado convexo e ligados pelo meio.

Cristais de augite quâsi incolores e grãos de olivina e magnetite.

Esta rocha afasta-se dos limburgitos tipos pela redução da parte vítrea.

Loc. Curso médio do Rio do Ouro.

E. Angitito.

Caracteres macroscópicos. Rocha muito densa, preta, com vacuolos. Distinguem-se pequenos cristais pretos de augite.

Exame microscópico. Textura porfírica de base microlítica com resíduo vítreo pouco abundante. Microlitos de augite e magnetite. (fig. o).

Cristais de augite, de côr violeta pálida, quâsi incolores, alguns. Rocha, como a anterior destituída de feldspato.

Loc. Nova Moka

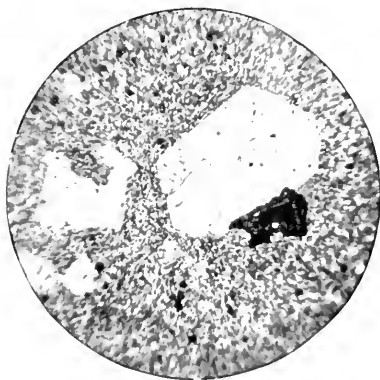


Fig. o

CLIMA

Do clima da ilha pouco se sabe além do que é comum a todas as terras, que se encontram em condições geográficas análogas. Colocada quasi sob o equador tem as duas estações distintas de chuva e de tempo secco, durando esta em geral de Maio a Setembro com variantes em diversos pontos da ilha. A época das chuvas tem por vezes uma pequena diminuição de intensidade em Janeiro formando o que chamam — pequena gravana ou gravanita. — Em todos os outros meses a chuva é por vezes enorme, a humidade do ar muito considerável e a temperatura alta. Durante esta estação chove abundantemente em todos os dias, quasi sem excepção. Como em toda a zona tropical, quasi a hora certa nuvens de trovoadas apparecem vindas quasi sempre do Norte, e a tempestade, por vezes medonha, desenvolve-se e durante todo o tempo, que ella dura, a chuva cai em torrentes. Os rios engrossam rapidamente, tornando-se violentos em todo o seu curso: nada se lhes pode opor. No seu rápido correr as mais pesadas rochas são arrastadas, árvores colossais são arrancadas, A ventania forte que acompanha a tormenta vem auxiliar a acção destruidora. O effeito é por vezes horrivel, aterrador.

Passado certo tempo tudo sossega: a convulsão passou. O ceu apresenta-se limpo e de uma notável transparência. As árvores lavadas pela chuva torrencial parecem mais verdes e viçosas; as aves cantam; tudo respira satisfação.

Em S. Tomé, como os rios são de curta extensão e de leito extremamente inclinado, o effeito da tempestade é rápido e violento. Por vezes o viandante fica detido entre dous rios, tendo de esperar que a torrente pare.

Nesta estação a alta temperatura e a grande humidade são altamente incómodas.

Durante a gravana não há chuvas, ou quando as há são de pouca importância; a temperatura é menos alta; o ceu quasi sempre mais ou menos toldado. São condições estas, como já se disse, comuns a todos os países intertropicaes. Em cada um d'elles há porém va-

riantes, que dependem de condições locais, tais como a orografia, a direcção e frequência dos ventos, a vegetação, a acção das correntes marítimas nas terras proximas do mar, ou cercadas por elle.

A ilha de S. Tomé está cercada por mar quente, devido ás duas correntes marítimas, uma ascendente costeando o continente africano, aquecendo durante o trajecto, a outra descendente, a corrente da Guiné, igualmente quente. Em mar de temperatura alta o ar satura-se de humidade que se nota em toda a ilha. A direcção dos ventos, o número de vezes que em cada rumo sopram determinam graus de humidade diversos nas diversas localidades e essas variantes estão intimamente ligadas com a orografia da ilha. Variadíssima como é, deve determinar variadíssimas condições locais.

Pelo quadro seguinte pode fazer-se ideia da importância dos ventos que em diversas direcções sopram na ilha. É este quadro baseado no que tem sido publicado e principalmente pelo que se lê no livro do Sr. Ferreira Ribeiro.

Como unidade tomei o número (S) de vezes que na cidade soprou o vento NNE.

NNE	WEW	NWW	ESE	WSW	ENE	E	NE	NE	SW	NW	N	SSW	SSE	SE	S
1(8)	1,1	1,4	1,5	1,4	1,6	2	2,9	3,7	4	4,1	5,6	10,7	12	16	47,9

Por este quadro se vê a importância que tem os ventos, como factores climatéricos e vê-se bem qual deva ser a acção dos ventos do sul, o menos frequente dos quais é representado por 10,7, que corresponde a 85,5 vezes que tal vento sopra, e o vento S é indicado por 47,9, correspondendo a 373,3 vezes a sua acção na ilha, ao passo que a soma das vezes que todos os outros sopram é consideravelmente menor.

Junte-se a isto a forma orográfica da ilha; uma muralha alterosa dividindo-a em duas regiões bem definidas, uma ao Norte, outra ao Sul, dando lugar a humidade, chuvas e nevoas mais frequentes e importantes no sector Sul. Este mesmo, dividido por montes altos e sulcado em direcções diversas por ravinas fundas, necessariamente tem de apresentar condições climatéricas muito variadas.

O Sr. Campos, bom conhecedor de tudo quanto se refere a

S. Tomé, em carta, que me dirigiu diz o seguinte:—A gravana acentua-se, em regra, rapidamente por toda a ilha numa transição brusca do tempo; mas as chuvas veem de vagar. Ficam elas mais ou menos permanentes em torno do Zagaia e nas terras altas do Pico e e Cabombey. No centro da ilha, quer na bacia do Ió, perto da Peninha, quer na profundidade do talvegne dos rios Lembá e Cantador, em plena gravana (Junho e Julho) senti sempre chuva, um nevoeiro densíssimo, que de vez em quando se resolvia em chuva. Descendo as torrentes o tempo ia mudando, e na proximidade do litoral encontrava-se a gravana seca.

Pode-se observar todos os anos a marcha das primeiras chuvas do sudoeste para norte por ambos os lados da ilha. Nas viagens de circumnavegação, ou a quem se desloque frequentemente pela ilha o fenómeno dá na vista. Os nevoeiros permanentes do Zagaia ao Morro Irene, e do Cabombey ao Pico, começam a resolver-se em chuva, e o litoral do Bindá até à Ponta Furada dia a dia se enevôa mais. No entretanto começa a chover no Paga Fogo e nas terras altas a sudoeste do Pico, notando-se dia a dia o descanso e engrossamento das névoas das montanhas, sem que a gravana deixe de soprar rija de sudoeste nas terras de S.^{ta} Catarina, Diogo Vaz e Ponta Figo.

Já está ensopada toda a Estação Palanque e Ponta Furada e a terra de Diogo Vaz continúa toda gretada com os caceiros de ramos sem flores. Pelo lado do Ió acontece o mesmo; chove do Formoso grande para o centro da ilha nas terras de Vila Verde e Novo Brasil, há secura nas terras de litoral por S. João, Coimbra, Aliança, e sopra a gravana rija de Angra Toldo à cidade. O centro da ilha cada vez mais se carrega de nuvens, lá por 8 ou 12 de Setembro ouve-se a primeira trovoadas a nordeste das terras altas, e cái a primeira chuva, que basta para florirem os cafezeiros. Ao mesmo tempo a chuva ronda pelas praias de oeste e vem até Diogo Vaz, dias depois até às Neves, quando por Água-Izé começa também a chover.

Quantas vezes por dias e até por semanas consecutivas faz sol num ponto donde se vê a chuva cair torrencialmente a 3 ou 5 quilómetros mais longe... Em 1904, na segunda quinzena de Junho chovia no cume superior do Lembá, além do Morro Irene; só no fim de Agosto já chovia em Paga Fogo, de Diogo Vaz à praia de S.^{ta} Catarina, e só em 12 de Setembro é que começou a acentuar-se

em Ponta Figo o mesmo ceu carregado que de há tanto tempo se notava para as bandas da Ponta Furada (1).

A grande humidade atmosférica dá lugar nas altas regiões a nevoas densíssimas. Na minha digressão até à Lagoa Amelia, aí a nevoa era tão densa, que nada se distinguia a pequeníssima distância. O Pico está quasi sempre cercado de largo anel de nuvens. Quem lá chega gosa de admiravel espetáculo. O Sr. Campos descreve assim o que tanto admirou quando duma vez subiu ao ponto mais alto da illia: — Nem ao menos ao sol posto, antes da retirada de todos os dias, o ceu apresentava aspectos lindos. Só num dia por pouco não fui assaltado pela noite no Pico por causa da paisagem. Às cinco e meia começou a limpar, e em poucos minutos num rápido mudar de cenário, tinha a meus pés em toda a volta, dos confins do horizonte até 20 metros de mim, uma enorme geleira alvíssima, chã, de nível, deslocando-se soccessivamente para oeste, cheia de ondulações e sombras delicadas ao largo, a noroeste. Sobresaindo a um mar branco não agitado, *única mancha de terra*, estava apenas o topo do Pico, a meus pés com uma extensão menor que trinta metros, em oval irregular, com uns pinheiros esgañçados e uma árvore de aspecto estranho; o sinal da triangulação com o quadrado branco, como se fosse vela da jangada misteriosa dum mar fantástico. O sol a dous palmos acima do horisonte, todo radiante num ceu de chumbo cortado de fresco, muito extravagante, sem uma nuvem, sem o mínimo tom avermelhado de crepúsculo; e Venus atrás dêle a caminho para o ocidente, destacando-se muito bem como estrela brilhante no ceu plumbeo.

Para leste a sombra do Pico muito esguia no mar de nevoeiro, sombra que parece que tem léguas de extensão a terminar em bico aureolado por um resplendor de arco iris, como se fôsse cabeça de um santo. Uma espécie de ilusão de que êsse canto de terra, com árvores musgosas e disformes ia a navegar na geleira tão suavemente, como se deslizesse em mar estanhado. E por sobre tudo isto um silêncio, que não se exprime, a letargia enorme da natureza que vai dormir debaixo do lençol branco do nevoeiro. . . —

Todas as variantes climatológicas deviam ser observadas com rigôr.

(1) E. Campos — *Conferencia*, pág. 16.

Tal serviço não é questão de luxo, mas sim de necessidade e utilidade. Para se empreender qualquer cultura com proveito é indispensável conhecer o clima da região natural da planta, que se quizer cultivar, e o clima da região na qual a cultura tem de ser feita.

Não se procedendo assim, o acaso poderá favorecer a empresa, mas pode bem dar-se o contrário, e então todo o trabalho e dinheiro empregado na tentativa será perdido.

Por outras razões essas observações meteorológicas são necessárias.

A floresta tem importância capital no clima, e especial na humidade da região. Derrotada a floresta sem cuidado, pode bem succeder que haja profunda alteração na humidade do ar, e como consequência a diminuição ou mesmo o desaparecimento das chuvas, indispensáveis para todas as culturas.

A província de Cabo Verde é disto prova evidente.

A excessiva humidade pode ser também prejudicial. É por tudo isto que convém ter a floresta como regulador do clima e isso não se pode conseguir sem se fazerem regulares observações.

Pouco se tem feito para conhecer o clima da ilha. Só em duas localidades se tem realizado observações, na cidade com repetidas interrupções e em Monte Café onde o Sr. Spengler fez observações regulares durante 10 anos seguidos. As primeiras foram feitas a pequena altitude e a pequena distância do mar, as de Monte Café foram feitas na altitude de 690 metros, e a 10.832 metros de distância do mar.

Os quadros seguintes dão a conhecer os resultados obtidos nas duas estações.

Resumo das principais observações meteorológicas feitas no posto meteorológico de S. Tomé, durante o período de cinco anos

(Anais do Observatorio de D. Luís)

Altitude 5^m Distância do mar 78^m

1877-1881	Pressão atmosférica Média	Temperatura em graus centígrados				Humidade relativa Média	Chuva		Evaporação		Número de dias de chuva Média	Quantidade de nuvens Média
		Média das máximas	Média das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta		Total	Máxima em 24 horas	Total	Máxima em 24 horas		
Janeiro	758,7	29°,8	21°,8	32°,5	19°,5	83,5	99,3	70,0	121,1	6,4	9	6,4
Fevereiro. . . .	758,9	30°,3	22°,2	33°,0	19°,8	81,6	108,6	100,2	119,9	5,8	7	7,0
Março	759,0	29°,9	22°,1	33°,0	19°,0	80,4	153,6	96,0	136,7	6,6	10	6,9
Abril	758,8	29°,7	22°,2	32°,0	19°,9	82,1	149,0	93,5	125,1	5,8	10	7,0
Maió	759,7	28°,9	23°,3	31°,2	20°,0	80,8	111,5	59,0	133,3	6,0	8	7,3
Junho	761,7	27°,2	21°,4	30°,0	16°,5	75,7	22,5	40,0	142,0	6,2	1	7,3
Julho	762,0	26°,5	20°,7	29°,0	16°,0	75,2	0,0	-	139,4	6,0	-	8,2
Agosto.	761,8	27°,2	20°,5	29°,4	15°,8	75,9	0,8	1,5	136,7	6,0	1	7,9
Setembro. . . .	761,2	28°,0	21°,4	29°,8	18°,0	77,9	22,7	40,0	127,3	6,0	5	7,6
Outubro	760,0	28°,9	21°,9	31°,8	18°,0	80,0	123,9	89,0	123,7	5,8	9	7,6
Novembro	757,9	29°,5	21°,7	32°,6	18°,0	81,9	160,2	96,0	112,2	5,8	10	7,4
Dezembro	758,6	30°,1	22°,0	32°,8	18°,0	81,2	55,5	96,0	113,4	5,8	5	7,2
Média anual . .	759,9	28°,8	21°,8	33°,0	mínima 15°,8	79,7	1007,6	máxima 100,2	1530,8	máxima 6,6	75	7,3

Recapitulação das observações feitas durante 10 anos em Monte Café

Anos de 1885-1894	Pressão atmosférica Média	Temperatura em graus centígralos				Humidade relativa Média	Chuva		Evaporação		Número médio de dias de chuva por mês	Quantidade de nuvens
		Média das máximas	Média das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta		Total	Máxima em 24 horas	Total	Máxima em 24 horas		
1885.	709,8	26,2	17,3	32,5	14,8	79	2851,6	109,9	481,5	2,8	18	8,1
1886.	708,7	25,3	16,8	30,2	12,4	80	2821,3	185,2	677,8	4,0	14	7,8
1887.	708,5	23,9	15,9	27,7	10,0	80	2178,0	97,1	660,0	4,5	15	7,6
1888.	708,7	23,9	16,3	27,5	10,0	83	2370,1	146,7	457,9	3,3	15	7,8
1889.	709,1	24,9	16,8	29,0	12,0	82	2482,5	108,5	470,6	3,4	14	7,6
1890.	708,3	24,3	15,5	28,6	9,9	82	2664,0	108,2	523,3	5,0	14	6,7
1891.	707,4	24,3	14,9	27,3	8,7	85	1893,2	81,0	447,7	3,3	13	7,3
1892.	709,4	25,2	14,8	28,2	9,6	84	1761,3	79,8	556,1	5,2	12	7,1
1893.	703,6	24,6	18,4	28,6	12,4	86	4081,1	92,5	595,1	4,5	17	7,8
1894.	704,7	24,6	18,1	28,2	11,2	84	2840,2	145,0	580,1	5,7	14	8,0
Médias e extremas dos 10 anos	707,8	24,7	16,5	32,5	8,7	82	25943,3m/m	—	5450,1m/m	—	15	7,6

Êste pequeno exemplo mostra bem como uma leve mudança nas condições locais dá lugar a modificações meteorológicas importantes.

Uma diferente altitude apenas dá além doutras modificações uma enorme diferença na quantidade de chuva e na evaporação.

Que notáveis diferenças não haverá nas diversas localidades da ilha expostas a ventos tão diferentes e a outras condições. Que quantidade de chuva não cairá no sector Sul, indo todos os ventos que nele sopram deparar com a cordilheira central determinando a precipitação da água e a formação de névoas quasi permanentes e um superior grau de humidade.

O conhecimento do clima duma localidade qualquer não tem unicamente o interesse scientifico; é de primeira necessidade para a vida do homem e para o bom resultado das culturas, que elle queira empreender, ou dos animais que deseje criar.

Hoje ninguém pode duvidar disto.

Um simples exemplo mostra a verdade desta afirmação.

A floresta é um agente de condensação de humidade e como consequência de chuvas. Terreno coberto por floresta densa é necessariamente muito húmido e como tal prejudicial ao homem e a determinadas culturas. O exemplo está nos resultados péssimos da cultura do cacau em determinada altitude no sector Sul.

A floresta devastada sem critério pode determinar o efeito contrario. Em muitas localidades a devastação da floresta é seguida da falta de humidade e de chuvas e em mais duma localidade a aridez é tal, que a terra se torna improdutiva.

O sector Norte de S. Tomé ressen-te-se já não pouco do efeito da destruição do arvoredado. Êste deve ser conservado na devida proporção e isso só se consegue tendo por guia os instrumentos meteorológicos.

E não se pense que a observação desses instrumentos oferece dificuldades. É justamente o contrario. Com dous termómetros, um marcando as temperaturas mais altas (termómetro de máxima), outro as mais baixas (termómetro de mínima), um psicómetro e um pluviómetro, lendo estes instrumentos todos os dias a hora determinada, tem-se o que é mais importante.

A casa Negreti e Zambra de Londres vende esta pequena colecção de instrumentos por pequeno preço.

Um outro processo consiste no emprêgo de instrumentos registadores. Com esses o trabalho reduz-se a substituir o papel no

qual o instrumento regista os fenómenos meteorológicos durante dias, e a ler o registo feito. É serviço de poucas horas no fim de cada semana (1).

Se na sede de cada roça houvesse estes instrumentos, o clima da ilha seria definido e poderia com precisão indicar-se o tratamento das florestas para que nunca faltasse a humidade e as chuvas na quantidade útil.

Seria óptimo, na dificuldade de se realizar este serviço nas roças que o governo da província estabelecesse certo número de postos em localidades convenientes, ou ainda tratasse com os proprietários das roças para que essas observações fôsem feitas, concedendo-se uma gratificação ao observador. Não poderia ser grande a despesa, e era considerável o valor do serviço feito.

Se para as culturas o estudo dos elementos meteorológicos indicados é suficiente, para a aclimação e condições de vida do homem outros elementos há e importantíssimos, cujo estudo é absolutamente necessário para serem conhecidos e poderem ser corrigidos.

O calor e humidade são dous agentes activíssimos da decomposição orgânica dando logar ao desenvolvimento extraordinário de agentes patogénicos. Em consequência disso o ar e a água, elementos essenciais para a vida do homem, são constantemente contaminados, tornando-se agentes poderosos de doenças. A decomposição das matérias orgânicas nas águas pantanosas, infectam o ar; análogas decomposições nas florestas e nas plantações produzem efeito semelhante e infiltrando-se na terra vão contaminar as águas das fontes e dos rios.

O exame dos quadros nosológicos de S. Thomé, e servem bem para isso os que se encontram nas publicações do Sr. Manuel Ferreira Ribeiro (2), mostra que são predominantes as febres palustres sob diversas formas e as molestias intestinais — a diarreia e a dysenteria —, cuja origem é hoje conhecida.

O exame médico é sempre indispensável. Elle tem mostrado que os pantanos são causa de grandes males e que as impurezas das águas de consumo são portadoras de agentes maléficos diversos.

(1) A casa Richard Frères (Paris, Impasse Fessard, 8) fornece aparelhos registradores muito bons.

(2) M. F. Ribeiro. — *A provincia de S. Thomé, e Principe e suas dependencias.*

Em S. Tomé, especialmente na cidade, o clima não é bom e a causa está principalmente na existência de pantanos nas proximidades e na má qualidade das águas de consumo.

Uma análise bacteriológica publicada no Boletim oficial de 1916 n.º 24 indica 100.000 colibacilos por litro de água e indica igualmente abundância do bacilo desintérico.

Nas diversas localidades da ilha é desconhecida a constituição das águas de consumo. É de crer que muitas não sejam próprias para a alimentação. A análise da água de seis nascentes da roça Saudade deu apenas duas como potáveis. Destas não foi feita a análise bacteriológica. Por isso nem mesmo nessas pode haver confiança.

Todos os defeitos das águas podem ser vencidos, fazendo desaparecer os pantanos, procurando boas águas, filtrando-as sempre, tornando as plantações permeáveis ao ar e aos raios solares, enérgicos purificadores da atmosfera.

É de notar que apesar das relativamente fracas condições climáticas, não poucos indivíduos lá que tem vivido em S. Tomé, mesmo na cidade, por não poucos anos, gozando saúde.

A FAUNA

Nas crónicas do alemão Valentim Fernandes se dá a mais antiga notícia dos animais que se encontravam em S. Tomé. As informações que dá colheu-as de Gonçalo Pires «marinheiro que foi a esta e outras illas, muitas vezes, homem maduro e de credito, anno 1506, no dezembro». As informações dadas por esse homem maduro são as seguintes:

«Ha nesta ilha *bois* que levaram para lá de Cabo Verde, tão grandes como de Portugal. E assim as vacas párem uma vez no anno.

«*Cavallos* quando os levam lá não vivem mais que um anno e dizem que morrem de gordura. Trazia o capitão d'agora duas *burras* tao gordas que parecia que queriam arrebentar.

«*Ovelhas* ha nesta ilha tao grandes como de Portugal, e na tõem lã se não no papo, e tudo outro é cabellino curto como de cão da nossa terra. E as ovelhas da Guiné párem como as cabras cada vez dois e tres cordeiros e ás vezes quatro. E as ovelhas que levam para lá de Cabo Verde párem de tres em tres meses.

«Cabras desta ilha e de Guiné são grandes de corpo e pequenas e curtas de pés, assim que a barriga lhes chega ácerca do chaõ. E párem cada vez e delles párem duas creanças, dellas tres, dellas quatro crianças. E o dito autor viu que cabrito dum mez nascido emprehára naquello mez. E os vira mamar e serem prenhes. As cabras que levaram para ali das ilhas de Cabo Verde estas parem de tres em tres mezes e dois cabritos até tres ou mais.

«Porcos criam nesta ilha muitos que levaram de Portugal.

«Ratos grandes se criam aqui pelas matas e são proprio como os de cá com orelhas e rabo porém são tão grandes como grandes coelhos. E assim os comem lá como nós aqui os coelhos.

«*Gallinhas da Guiné* ha nesta ilha muitas e gallinhas como de cá.

«*Falcões* muitos e *Rolas* muitas. *Pombas* e *seixes* muitas. *Alcatrazes* muitos. *Rabi-cortados* muitos. *Patas bravas* e *mansas* muitas.

«*Lagartos* havia muitos e agora poucos de doze covados em longo. E comem homens e mulheres, vaccas e bois e animalia. Estes lagartos não vão fóra d'água senão que sempre lhes fica o rabo na agua doce. E qualquer animalia que toma e logo dá com ella na agua e dentro na agua o mata e o come. Empina-se sobre o rabo como um homem em pés.

«*Cobras* ha nesta ilha mui peçonhentas de dous covados de longo e de um braço de homem em gordo. E estão olhando os homens e não fogem d'elles. Estas cobras são negras de côr.

«*Tubarões* peixes no mar são como grande cações.

«Ha nesta ilha *peixotas bicudas*; e quem dellas como morre».

«*Peixe agulha* ha nesta ilha tambem peconhento.

«*Sardinhas* tem, pequenas e boas.

«*Badejos* peixes, e muitos.

«Em agua doce tem *enxarroc*os muitos e bons.

«Disse-me Gonçalo Pires marinheiro que aqui tomaram um peixe feio com grandes dentes e sua feição era de cação de tres braços de longo».

Como complemento acrescenta: — Muitas gallinhas da Guiné,

são muito bravas. Pombos bravos pelas arvores. Rollas, seixes, tordos; todas estas aves são mansas, e estão em cima das arvores, e andam os moços com uma vara, feito um laço de cordão na vara, e lhes lançam no pescoço, e as tiram para baixo. Todas estas aves se não podem comer de gordas, se não frigir e lançar fóra a gordura. —

Boa informação de homem maduro e de crédito.

Mais conciso é o piloto portuguez. Menciona — uma infinidade de caranguejos semelhantes aos do mar, que andam por toda a ilha; os que nascem sobre os montes, são melhores do que os da planicie, porem todos elles se comem. Ha infinitas aves como perdizes, estorninhos, melros, e huns passaros verdes, que cantam, e tambem hum a espécie de papagaios pardos. Pesca-se toda a qualidade de peixes, mas sobretudo em alguns tempos do anno: os saveis são delicadissimos nos meses de Junho e Julho. Entre esta ilha, e a costa de Africa, vê-se tão grande quantidade de balêas grandes, e pequenas, que he cousa maravilhosa de dizer. —

Mais proximo da verdade está esta informação.

Cunha Matos apenas faz a descripção da cobra negra — cuja mordedura causa immediatamente a morte: o comprimento das ditas cobras chega muitas vezes a 12 ou 15 palmos: é veloz em extremo, e brilha como um espelho: a cabeça é semelhante á do pato com certas excrecências vermelhas como cristas, e tem o pescoço amarello. —

Lopes de Lima sem entrar na ilha indica, de certo de informação, como encontrando-se em S. Tomé — abutre, albatroz, andorinha, codorniz, curuja, corvo, estorninho, francelho, gaivota, garça, gavião, gralha, maçarico, melro, milhafre, mocho, pardal (ha-os de uma espécie muito linda como canários e com canto), pardella, papagaio (são pardos), periquitos (são verdes), pica-peixes, pombos (de varias espécies), rabo-de-junco, rôla. —

Informação quasi tão falsa como a que deu da constituição geológica da ilha.

O conhecimento exacto dos animais que na ilha vivem assim como no vizinho ilheu das Rolas é devido ás explorações de C. Weiss em 1847, e muito especialmente ás do Dr. Greeff em 1884 e dos Srs. A. Moller em 1885, Francisco Quintas e Francisco Newton, e últimamente dos naturalistas franceses Ch. Gravier e A. Chevalier.

O que actualmente se conhece é o seguinte:

Mamíferos	12	Insectos	113
Áves	64	Miriápodos	10
Reptis	18	Aracnídeos	27
Anfíbios	5	Crustáceos	69
Peixes	118	Polichætas	23
Moluscos	181	Equinodermes	19
Celenterados		10	

É bem de crer que uma exploração bem feita dará maior número de representantes do reino animal, atendendo a que uma grande parte da ilha está por explorar. Todos os terrenos altos para o Sul do Pico compreendendo o Pico de Ana de Chaves e o Cabombey estão ainda não estudados. O que se conhece porêem é já importante.

O número dos mamíferos é pequeno e dêsses nem todos são rigorosamente indígenas na ilha, mas apenas aclimados. Tais são *ratos*, a *lagoia* (*Viverra Cirteta*), a *doninha*, importados da Europa, e o *cachalote*, que tanto aparece no mar de S. Tomé como noutros mares. O *Corcopithecus mona* não é também nativo da ilha, pois encontra-se na costa africana e em especial no Senegal. O *Cynomycteris straminea*, encontra-se também nas ilhas do Príncipe e Fernando Pó, e este morcego e o *Phyllorrhina fuliginosa* vivem igualmente na ilha do Príncipe, bem como o *Crocidura thomensis*. São portanto próprios da ilha só os tres morcegos *Cynomycteris brachycephala*, *Phyllorrhina thomensis* e *Miniopterus Newtonii*.

Pelo número e pelos prejuízos que produzem são os ratos os mais notáveis, verdadeira praga tanto nas habitações, como nas culturas de cacau. É grande a guerra que se lhes faz, mas a sua acção malfélica continúa.

É de triste efeito ver voando lentamente ao cair da tarde o *guimbu* (*Phyllorrhina thomensis*) com suas grandes áas negras; de dia cortam o grande silêncio das plantações o rouco grito dalgum macaco velho, ou os gritos agudos de grupos de macacos que ágilmente saltam de ramo em ramo.

Das 65 espécies de áves que vivem em S. Tomé 5 são comuns também às ilhas do Príncipe e Fernando Pó (*Crisococcyx smaragdinus*, *Numenius phaeops*, *Ardea gularis*, *Butorides atricapillus*, *Anous*

stolidus); vivem também em Fernando Pó *Milvus aegyptius*, e *Bibulus Ibis* e no Príncipe 11 (*Agapornis pullaria*, *Alcyon Dryas*, *Coracias garrula*, *Cypselus affinis*, *Spermestes cucullata*, *Estrela astrilda*, *Turturaena Malherbi*, *Actitis hypoleuca*, *Sula leucogastra*, *Phaeton candidus*, *Sterna anaesteta*).

Ainda 17 espécies se encontram em diversas partes da África ocidental (1), ficando portanto privativas de S. Tomé 25 espécies.

Não animam a paisagem de modo notável estas aves nem pelo brilho das cores, nem pelo canto. Poucas são as de plumagem brilhante e só uma é de canto agradável, e tanto que lhe chamam — roixinol da ilha. — É o *ossobó*. Não o ouvi e por isso não posso dizer se o canto dele quebra agradavelmente o grande silêncio, que domina toda a ilha.

A informação que deu o maduro Gonçalo Peres de certas áves tão mansas, que se deixavam apanhar a laço, tem ainda hoje uns visos de verdade. As *cecias* (*Treron crassirostris*), parecem surdas e até de vista curta; não fogem quando de perto lhes fazem fogo. Presenciei isso.

Ave curiosa é o *Taclé* (*Prinia Molleri*). Saltando de ramo em ramo produz com as ásas um estalido particular, donde deriva de certo o nome por que é conhecido.

E interessante também a Garça branca (*Ardea gularis*), que é quási ave doméstica. Branca, de forma elegante, acompanha os bois no pasto, salta-lhes para o lombo e cata-os com singular cuidado. Bem perto das habitações elas se encontram neste curioso serviço, não se importando muito com os serviçais que passam.

Do pequeno número de reptís e anfíbios que vivem na ilha só 7 são especiais da ilha. São também da ilha do Príncipe 6 (*Chelone Mydas*, *Hemidactylus Greeffii*, *Lygodactylus thomensis*, *L. maculilabris*, *L. africanus*, *Boodon lineatus*); um é comum às ilhas do Príncipe e de Fernando Pó (*Rana Newtonii*); a *Naja melanoleuca* e o *Boodon lineatus* são também de Angola

(1) Em S. Tomé alguém afirmou ao Sr. Moller que algumas das espécies de aves que se encontram em S. Tomé eram de introdução moderna, devido ao seguinte. Em certa ocasião o capitão dum navio, arreliado pelas constantes questões levantadas entre os marinheiros por causa dos roubos de aves que traziam de Angola, que uns aos outros faziam, chegando a S. Tomé abriu todas as gaiolas dando liberdade às aves que nelas se encontravam.

De todos o mais temível, ou antes o único perigoso é a *Naja*.

É de todas a maior e muito venenosa. Não é já muito vulgar, e são raros os casos de morte em consequência da mordedura dela.

São comensais dos habitantes as *ogras*, que se encontram por toda a parte nas casas. Ao cair da tarde é curioso vê-las andar caçando, correndo velozes pelas paredes. É curiosa a *djita*, cobra longa e fina de côr verde brilhante. Trepá pelos cafezeiros com toda a facilidade, naturalmente à caça dalgum pequeno animal. Não se importa demasiado com quem passa perto dela.

Além destes animais ainda fazem parte da fauna terrestre e fluvial alguns peixes, numerosos insectos, moluscos, e crustáceos.

Reduzido é o número de peixes de água doce. Será isso devido talvez à disposição do leito dos rios, que por grande inclinação determina movimentos fortes e rápidos da água, havendo só na região inferior, na proximidade da foz desses rios pequena extensão de águas de movimento lento. A esta circunstância acresce a das cheias frequentes e fortes na época das chuvas.

O Dr. Greeff só teve conhecimento de duas espécies de peixes de água doce — *Gobius Bustamanti* e *Lentipes Bustamanti*. As explorações do Sr. F. Newton no Sul da ilha deram a conhecer mais oito espécies — *Serranus aeneus*, *Lutjanus eutactus*, *L. jocu*, *Gobius Mandroni*, *G. soporatur*, *Periophthalmus papilio*, *Eleotris gyrinus*, *Mugil brasiliensis*, sendo estas duas espécies americanas.

Ultimamente a meu pedido fizeram-se pescas nos rios do Sul da ilha e obtiveram-se novas espécies, ficando a fauna ictiológica da água doce representada por 11 espécies da família *Gobidae*.

As espécies do género *Gobius* teem uma organização especial que lhes permite caminhar fora da água. As barbatanas ventrais soldando-se formam uma espécie de ventosa que lhes dá a faculdade de se fixarem tanto sôbre a terra como sôbre as pedras, podendo fazer longas viagens fora da água.

De todos estes um dos mais vulgares é o peixinho (*Lentipes Bustamanti*), que os negros pescam aos milhões (1), e secando-os e de-

(1) O angular e o indígena apanham muitos peixinhos com um aparelho feito de *andala* (fôlha de palmeira) chamado *quissacki*. Seca-o ao fumo em fôlhas de bananeira. Acontece apanhar num dia muitos cestos cheios, como muitas vezes vi na Fraternidade, quando regressava do Ió para S.^{ta} Cruz dos Angolares. Em algumas roças os serviaes, por vezes em número superior a 100, teem chegado a tomar algumas refeições exclusivamente de peixinho. (Nota do Sr. Campos).

fumando-os, deles se servem como alimento. Êstes pequeníssimos peixes, tendo como os Gobios a ventosa ventral, viajam extraordinariamente pela ilha, trepando até grandes altitudes, movendo-se sôbre a terra e sôbre as pedras mais ou menos húmidas. É curiosa a forma do caminhar deles. Assim o descreve o Sr. E. Campos: «Lembro-me bem do dia em que almocei sobre a Perna do Diabo, uma — ponte que Deus fez — no rio Quija, junto de Vila Rial, a ver o peixinho subir, como uma fita enorme de corpo vivo, a pedra húmida da cascata, dum e doutro lado, bem encostado à água a despenhar-se.

«Surpreendeu-me aquele processo especial de vencer 8 e 12 metros de rio a pique, e a teimosia da luta pela vida que a grande massa dos pequenos seres revelava.

Imagine-se um amontoado semi-pastoso de milhões de corpúsculos de dois centímetros de comprimento, estirado em fita contínua côr de castanha dum e doutro lado da torrente, na rocha humedecida, como se fôsse uma cobra indefinida, achatada de encontro a ela. A fita, de perto vê-se deslocar lentamente, com a velocidade de 40 centímetros por minuto, sempre a subir com movimento uniforme, sempre interminável, sempre dum castanho escuro, reluzente ao sol. De vez em quando despega-se daquela trepadeira viva uma mão cheia de peixes que caem na torrente: os de traz cobrem logo a depressão da fita, e ela continúa a subir intacta, sem se notar a falta dos vencidos. E é assim, desde pela manhã até à noite, e desde a noite até pela manhã, um desfilar contínuo de milhões de corpos vivos, sempre a subir, uns por cima dos outros, colados em massa, como se fôsse um todo de pequenas coisas que oscilam e se arrastam com um barulho especial, como de muitas mandíbulas de insectos a roer fôlhas.

«Nem sei quanto tempo e em quantos dias observei aquela luta pela vida, aquela união de esforços, tão persistente, tão afincada.

«E quantas vezes não fugiam êles de mim, despegando-se em grandes chapadas da parede de rocha húmida, caindo aos milhares na base do imenso degrau que já levavam quási de vencida, quando eu aparecia na crista duma cascata, depois de ter suado valentemente para lhe vencer as margens escarpadas!

«E chegava a ter pena daqueles pobres animalculos que nasceram talvez na grande bacia espelhenta de Monte Rosa, tão linda e calma, e que vieram através de perigos, fugindo à caça brutal que

os homens lá em baixo lhe davam, rio acima, em busca das paragens frias do obó, dos penedos disformes do curso superior do Quija.

«Vencida a crista da cascata aquela fita que vem a deslizar e a subir, descola-se da rocha, alastra-se pela água, e cada pequeno peixe vai só a nadar pela torrente acima, aproveitando aqui e acolá a aderência da ventosa para se firmar às pedras, nalgum rápido que o queira derivar rio abaixo.

«Que trabalho enorme subir assim a grandes degraus de 10 a 20 metros, e a grandes patamares inclinados a enorme altitude de 300 a 500 metros em busca de um refúgio!» (1)

Os outros elementos desta parte da fauna terrestre da ilha de mais difícil dispersão compreendem bom número de espécies novas colhidas pelos Srs. Dr. Greeff, Moller, Newton e Ch. Gravier.

O número de insectos encontrados em S. Tomé e cientificamente determinados é de 113, sendo 28 espécies completamente novas. Esta proporção entre o número total das espécies encontradas e o das espécies novas, já de si bastante notável, é muito mais pronunciada com relação aos coleopteros, representadas por 74 espécies, sendo 27 novas e 3 géneros (*Sternoternus*, *Physolagria*, *Hatita*), novos também.

Nas aranhas dá-se quási a mesma proporção entre o número total das espécies observadas (33) e o das espécies novas (12). Dos miriápodos, representada por 8 espécies, 5 são igualmente novas.

Dos lepidopteros tem sido collido pequeno número de espécies (14). Dêstes não há formas muito notáveis quer pela grandeza, quer pelas cores.

Dos outros grupos de insectos o Dr. Greeff nas suas publicações menciona apenas as famílias ou géneros das espécies colhidas.

Com relação às termites, vulgares na ilha, assim como a muitas espécies de formigas, nota que diferem das que se encontram no continente pela forma de organizar as habitações. Em vez de as construírem à superfície da terra, altas e consistentes, estabelecem-nas junto das raizes ou nos troncos carcomidos das árvores.

Dos orthopteros cita como muito notável um muito semelhante ao *Chlorocaelus Tanáná* da região amazónica, cujo canto é tão intenso e forte, que a grande distância é ouvido. O Dr. Greeff, estando no ilheu das Rolas ouvia-o durante a noite cantar em S. Tomé.

(1) Conferencia cit., pág. 9.

Para cantar êste insecto arqueia as azas de tal maneira acima do corpo, que o animal parece quasi um balõesinho verde-amarelado, formando a cavidade assim produzida uma caixa de ressonância.

De entre os coleopteros é notável o *Macrotoma edulis*, cujas larvas de grandes dimensões são muito estimadas pelos negros.

Insectos há, que atacam algumas plantas causando não pequenos prejuízos. Uma borboleta, que o Sr. Gravier diz que será talvez a *Zeuzera coffeae* ataca os cacoeiros; um coleoptero do género *Phlaeobius* é prejudicial aos cafezeiros, abrindo a larva dele largas galerias no tronco dessas plantas causando-lhes a morte.

Espécies do género *Sphenophorus* (*S. quadrimaculatus*, *sordidus*, *striatus*) são prejudicialíssimas às bananeiras. As larvas vivem no caule destas plantas, que com isso sofrem e mesmo morrem. Tem havido graves prejuízos em consequência da acção de tais insectos.

Dos moluscos terrestres ou fluviáteis as explorações dos Drs. Welwitch, Greeff e dos Srs. Moller e Newton deram a conhecer 31 espécies. Igual número se encontra na vizinha ilha do Príncipe, notando-se que só 7 (*Streptostele Moreliana*, *Dendrolymax Hyemanni*, *Bulimus eminus*, *Achatina bicarinata*, *Subulina striatella*, *Succinea concisa*, *Opeas Dohrni*) são comuns às duas ilhas.

Comparando as faunas malacológicas terrestres das ilhas de Fernando Pó, Ano Bom, com a de S. Tomé vê-se que a fauna dessas ilhas é muito limitada (6 espécies) e que das espécies de Fernando Pó nenhuma tem representante em S. Tomé e das de Ano Bom só duas (*Opeas Dohrni* e *O. Greeffi*) aqui se encontram. O *Bulimus eminus* e a *Subulina striatella*, que se encontram em S. Tomé, vivem também no Gabão e em Angola. São pois próprias de S. Tomé 19 espécies. Uma dessas, a *Achatina bicarinata*, que é de dimensões relativamente grandes e cujos ovos são de grandeza igual à de ovos de rola, fornece alimento muito estimado dos negros.

Muito interessante é a *Thyophorella thomensis*, gasteropodo terrestre de pequenas dimensões, colhido pelo Dr. Greeff na altitude de 800 a 900 metros, que é munido dum falso apêrculo. O exame de alguns exemplares colhidos pelo Sr. Newton deu ao Sr. A. Girard occasião de interpretar tão curiosa organização (1).

(1) A. Girard — *Sur la Thyophorella thomensis* Greeff gastropode terrestre muni d'un faux opércule à charnière. — *Journal de sc. math. phys. e nat.*, tom. IV, n.º XLII. 1895.

Dos crustáceos, dos quais o Dr. Greeff foi o primeiro a dar notícia, seis espécies vivem nos rios da ilha *Atya intermedia*, *A. scabra*, *Palaemon Olfersii*, *Potamon margaritaceus*, *Thelphusa margaritacea*, *Actaea rufopunctata* vivem nos rios da ilha a grandes altitudes. O *Potamon margaritaceus*, encontra-se no rio de Mello na altitude de 300 metros e ainda na Saudade a 700 metros. É talvez a esta espécie que se referiu um poeta desconhecido, pouco afeiçoado a S. Tomé, quando escreveu

Maldita terra
Onde se pesca camarão na serra.

Quatro espécies são perfeitamente terrestres *Gegarcinus lagostoma*, *Cardisoma armatum* e duas espécies de *Armadillo*.

O Dr. Greeff cita ainda como terrestre o *Caenobita rugosus*, ou antes o *C. rubescens*, segundo o Sr. Bouvier, que examinou 19 exemplares collidos pelo Sr. Gravier. O Dr. Greeff encontrou este crustáceo na roça Monte Café na altitude de 800 metros. Este *Caenobita* aproveita-se de conchas variadissimas para nelas se alojar. Cita-se o caso de ter sido encontrado um metido num caroço de palmeira Andim.

Os dous crustáceos terrestres, *Gegarcinus* e *Cardisoma* abrem longas e profundas galerias nas quais habitam não longe do mar, invadindo as plantações, causando não pequenos prejuízos. É curioso o modo de andar e a facilidade com que se escapam, quando alguém tenta apanhá-los. O Sr. Gravier, que teve ocasião de bem os observar dá deles a descrição seguinte (1): Os caranguejos terrestres da família dos *Gegarcinidae* (*Cardisoma armatum*, *Gegarcinus lagostoma*), os quais durante o período de evolução apresentam curioso polimorfismo, são numerosos em S. Tomé como em todas as regiões quentes dos dous hemisférios. Nos terrenos pertencentes às Obras públicas, na capital da ilha, afastam-se da costa a muitos centos de metros, chegando aos jardins da Administração, nos quais se fazem ensaios de aclimação de várias essências e principalmente de Eucaliptos, causando aí prejuízos comparáveis aos que nos nossos países causam as toupeiras. O número deles aumenta ao passo que

(1) *Observations biologiques sur les crabes terrestres de l'île de S. Thomé* par M. Ch. Gravier, *Bull. du Muséum et histoire naturelle*. — Paris, 1906, fasc. n.º 7.

diminue a distância ao mar, e nas vizinhanças dêste a terra está completamente crivada pelas galerias, que elas abrem.

É espetáculo bem particular observar de manhã sob o sol quente desta ilha equatorial êstes crustáceos nas proximidades de suas habitações subterrâneas caminhar de modo rápido e bem especial com o corpo parecendo colocado sobre umas andas formadas pelas longas pernas, que tocam na terra apenas com a extremidade do artículo terminal. Vendo-os de longe, dir-se hia que são pequenas aves saltitando sobre a terra. As côres vivas, dominando o azul, o amarelo e o vermelho faziam-me lembrar das côres brilhantes de algumas aves, que eu tinha visto na África oriental nas altas planuras do Harrar.

«Conservam-se não longe do seu buraco sempre em observação e nele entram imediatamente logo que qualquer barulho é produzido, quando, por exemplo, alguém se aproxima deles com as maiores precauções. Desde que se refugiam no seu esconderijo em consequência de qualquer rebate, não saem de novo senão com extrema circunspecção e conservam-se por algum tempo ao nível do orificio como para explorar o horisonte e ver se todo o perigo terá passado. Por vezes tentei surpreendê-los antes que êles entrassem para a sua morada, mas em vão; os rapazes indígenas, mais ágeis do que eu, também não o conseguiam.

«Foi nas proximidades da deliciosa baía da Ribeira Peixe, na costa Este da ilha que eu colhi os exemplares que estudou o Sr. E. L. Bouvier. Sob os coqueiros que se encontram nesta baía tão pitoresca os *Cenobitas* (*Caenobita rubescens*) vivem em grande número em companhia dos *Gegarcinos*. Estes penetram mesmo nas plantações de cacoeiros que cobrem os terrenos próximos, que se elevam bruscamente muito perto da costa e aí abrem galerias cujo diâmetro é de 10 centímetros e mesmo mais até à profundidade de um metro ou mais. Estas galerias não teem orientação determinada e por vezes ligam-se entre si... Se de dia é inútil pensar em querer apanhar alguns dêstes animais fora da sua habitação, na qual rapidamente se recolhem, de noute é isso fácil colocando sobre a terra uma lanterna. Vê-se então os carangueijos aproximarem-se da luz com curiosidade, e fácilmente podem ser apanhados».

A fauna marítima é mais numerosa e variada. É isso próprio do meio, no qual há mais facilidade de transporte e no qual os animais podem quasi em todas as regiões encontrar as condições de

calor e luz que lhes convenham. É de certo por isso que nos mares do S. Tomé se encontram espécies próprias da America, espécies que se encontram a altas latitudes e até nos mares orientais.

A fauna marítima conta 1 cetaceo, 110 espécies de peixes, 147 espécies de moluscos, 66 espécies de crustaceos, 7 espécies de anelidos, 19 equinodermas e 10 celanterados. Dêstes últimos explorações cuidadosas daria com certeza e conhecimento de muitas outras espécies. O Sr. Gravier observou no fundo do mar entre a costa e o ilhon das Cabras muitos certos da serie d'esta grupo zoologico, não tentando fazer colheita d'elles por falta de instrumentos proprios.

O que se diz a respeito d'estas pode dizer-se dos outros grupos pois de todos de certo havera maior numero de espécies do que as actualmente conhecidos.

O cetaceo, que frequenta os mares do S. Tomé, é o *Cladon megalops*. A cada passo se observava o grande facto de aqua, que d'elles expelliam, bem como não era raro vê-los saltar fora da aqua. Ao atravessar o canal das Rolas um d'estes animais deu um grande salto não longe do barco em que eu ia. Tive occasião de observar o que por vezes tinha lido em tratados de zoologia: o combate da baleia e, como vi, dos baleotes com o peixe-serra. Da baía de Agua-lim tive occasião de observar d'essa curioso combate. O peixe introduz a serra no dorso do baleote. Este fôrto procurando livrar-se do incômodo companheiro, ora mergulhava, ora voltava à superfície da aqua. Ao chegar a superfície a aqua amia-se via o peixe-serra direito, mas tornava logo. Por longo tempo vi desaparecer e de novo reaparecer estes dous inimigos, que se foram afastando, tendo-os por fim perdido de vista.

O numero de espécies de peixes já indicado mostra que a fauna zoologica marítima é rica e variada.

A maior parte dessas espécies tem larga distribuição nos mares africanos. Não são raras as que se encontram desde o Cabo da Boa Esperança até Cabo Verde. Não é isso para admirar. Mais singular é o aparecimento nos mares do S. Tomé d'uma especie *Syngnathus*, que se encontra desde o Mediterraneo até à Greenlândia. Não menos singular encontrarerem-se ali 5 espécies *Urolophus parvulus*, *Demigobius pagulus*, *Saururus niger*, *Balanus balan*, *Amphipanthus scaber*, *Hippocampus patulus*, *Clavulus*, *Clavulus*, que são dos mares orientais desde a costa oriental africana até a costa occidental americana. Comuns à costa oriental

americana e aos mares de S. Tomé são 22 espécies, facto bastante notável.

Espécies novas propriamente ditas são apenas 4 (*Ophichthys guineensis*, *Cirrhitus atlanticus*, *Serranus armatus*, *Sphyracna Bocagei*) descritas pelo Sr. Baltasar Osório.

A fauna malacológica apresenta também algumas singularidades.

A grande maioria das espécies que são frequentes nos mares de S. Tomé encontra-se quasi em toda a costa occidental africana. Algumas tem distribuição singular. Assim a *Tenebra coccugata* é das Filipinas, a *Acca decussata* do Pacifico e das Filipinas, a *Palina intermedia* vive desde a Noruega até ao Mediterrâneo e desde as Canárias até à Florida. Comuns aos mares de S. Tomé e a costa oriental americana são 4 espécies (*Dolium galea*, *Solarium granulatum*, *Natica canrena*, *Scutaria commutata*).

O aparecimento nas vizinhanças de S. Tomé destas espécies americanas é a repetição do que já foi indicado a respeito doutros grupos de animais. É facto bastante singular.

Facto semelhante se dá com os crustáceos, dos quais de 50 espécies do grupo dos *Brachiaca* 12 vivem também na costa oriental da América do Sul. O mesmo se dá com as espécies de equinodermes, dos quais 13 são comuns também nas mesmas regiões.

Dos crinoides a *Antedon rosacea*, que só era conhecida do Mediterrâneo, foi encontrada pelo Dr. Greeff na costa portuguesa, nas Canárias e em S. Tomé.

A FLORA

A ilha de S. Tomé, collocada quasi sob o equador, tem todas as condições para exuberante vegetação.

Não lhe faltam calor e luz, agentes poderosos da vida vegetal. Outro agente indispensável, a humidade, é lhe fornecida abundantemente pelo mar que a cerca.

«Quando foi descoberta, escreveu o piloto português, era toda ella um bosque copadíssimo, com árvores ríças e tão grandes que pareciam tocar em o Céu; eram de diversas castas, porém estéréis, e

os seus ramos diferentes do que são entre nós, onde parte se estende horizontalmente, e parte sobem direitos; aqui porém sobem todos direitos para cima».

A força produtiva da terra é assim indicada pelo mesmo piloto — «A bondade da terra vê-se por esta experiência, que se os negros deixam algum tempo de cultivar uma planície, imediatamente lhe nascem árvores; fazem-se em poucos dias tão grandes, como entre nós em muitos meses».

Não é muito exagerada esta descrição. Já na ocasião em que o piloto esteve em S. Tomé a vegetação da ilha tinha sido reduzida consideravelmente. Estava já então edificada — «uma grande cidade, a que chamam a Povoação». — Havia já tão grandes plantações de cana de açúcar, que a produção do açúcar tinha chegado a ser de cento e cinquenta mil arrobas e mais, para a fabricação do que havia — coisa de sessenta engenhos. —

Evidentemente para se ter chegado a este estado uma boa parte da vegetação expontânea devia ter desaparecido. Segundo informa ainda o mesmo piloto, nesse tempo — as duas terças partes desta ilha não estavam arroteadas ou reduzidas à cultura dos açúcares. —

Como é sabido a cultura de cana teve grande baixa em certa época, e então a vegetação expontânea retomou sua actividade e rapidamente povoou os terrenos abandonados. As árvores não cresceram em poucos meses como entre nós em muitos anos, como dizia o piloto, mas ainda hoje essa força vegetativa se manifesta. Um ligeiro abandono da terra basta para que a vegetação expontânea adquira grande actividade.

Na roça de S.^{to} António de Mussacabù admirei a rapidês e vigôr da vegetação expontânea. Não longe da casa de habitação, num terreno sem cultura, mas povoado de árvores indígenas, as plantas trepadeiras tinham-se desenvolvido por tal forma que atingiam as partes mais altas das árvores e formavam uma rêde fechada, perfeitamente impenetrável (fig. 40).

Não são porém só as plantas erváceas que teem rapido e fácil crescimento. Observa-se isso mesmo nas grandes árvores. Um exemplo notável deu-se na roça Boa Entrada. Foi aí derrubada uma árvore enorme, um Ocá (fig. 41). O tronco não foi aproveitado, e deitado sôbre a terra ao fim de pouco tempo produziu ramos e raízes em vários pontos, de modo que o gigante derrubado foi substituído por umas poucas árvores (fig. 42).



Fig. 40 — Em Mussacavú. As trepadeiras

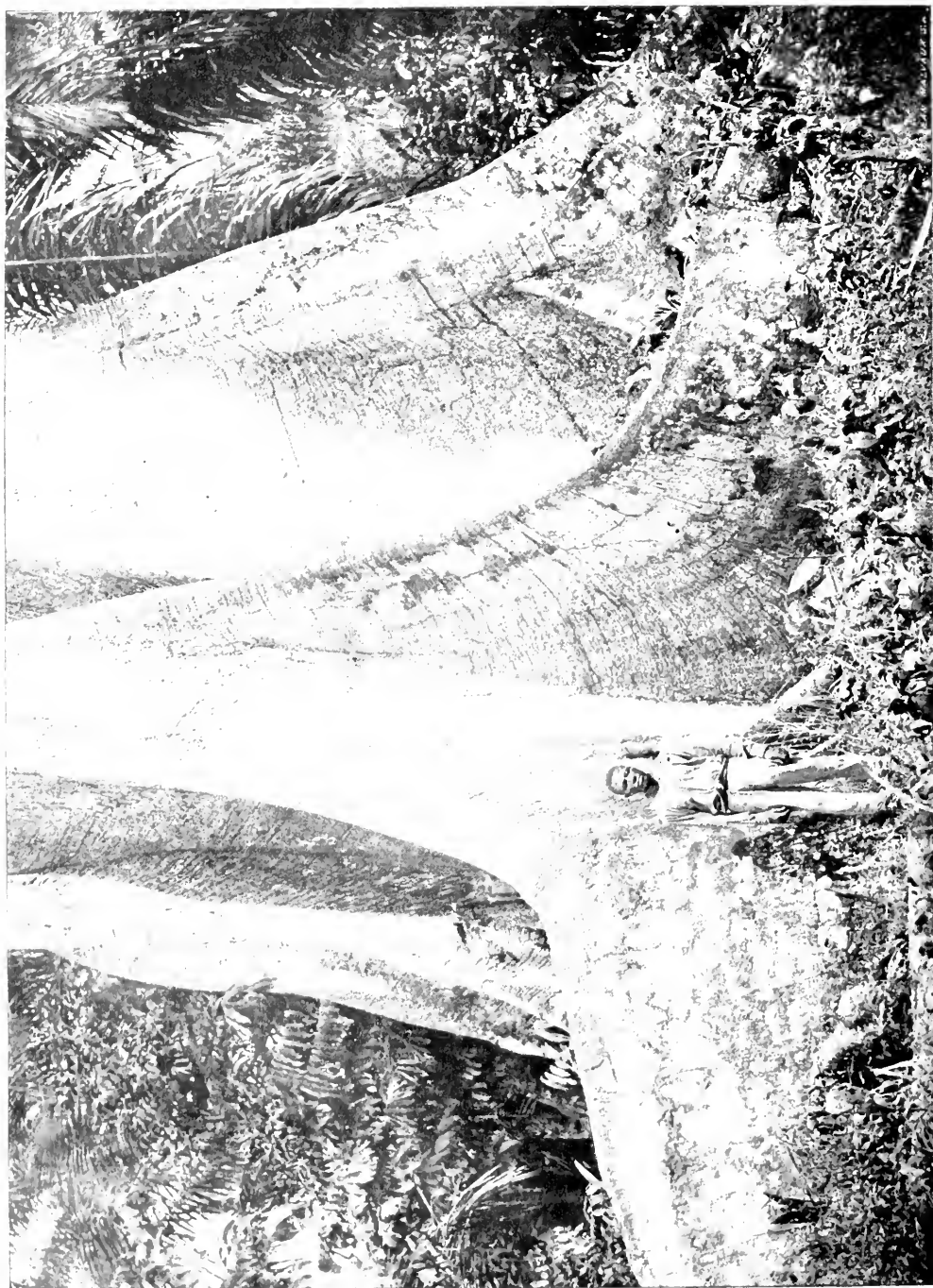


Fig. 41 — Tronco do Oca da Boa Entrada

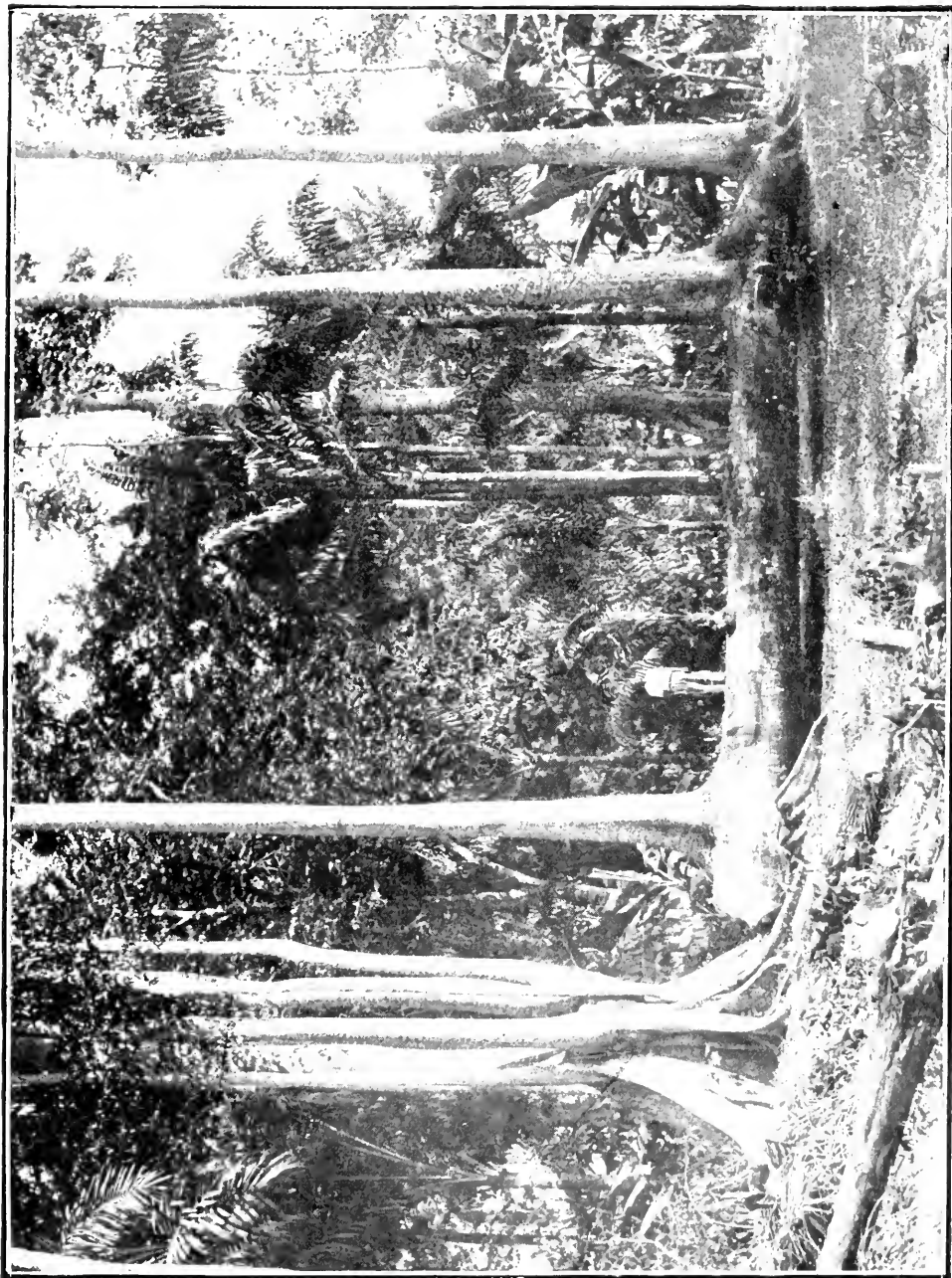


Fig. 42 — O Ocá derrubado

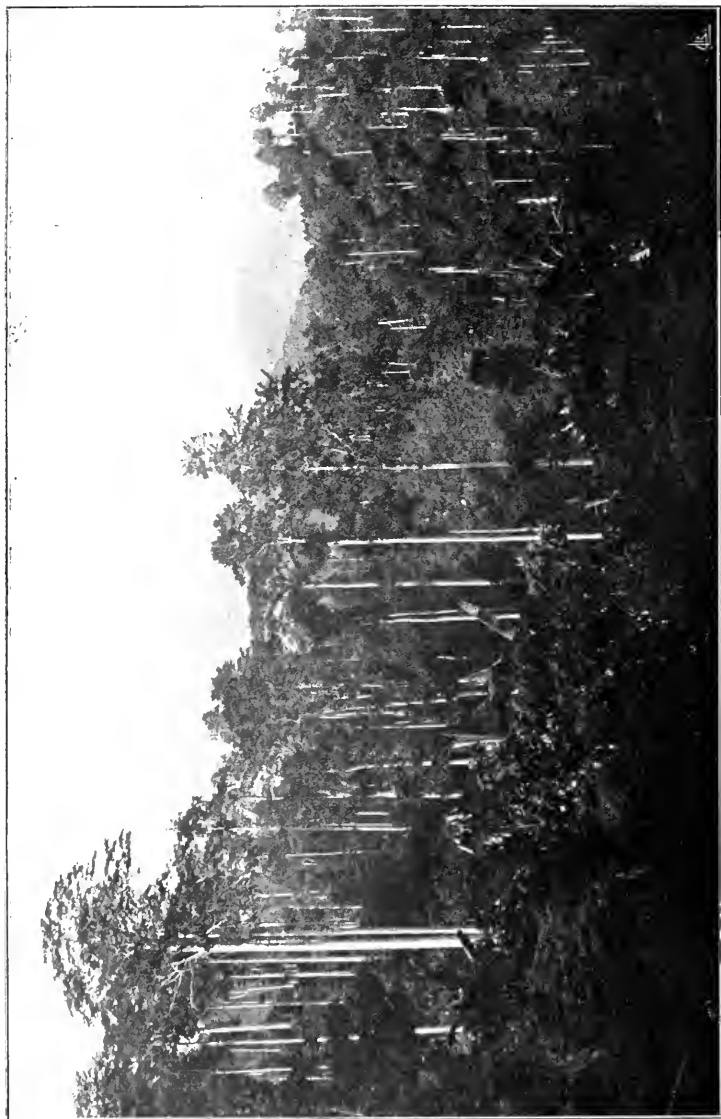


Fig. 43.—Pico de S. Tomé visto da Guarda

Como êstes exemplos muitos outros se encontram na ilha mostrando que não era fantástica a informação dada pelo piloto português.

Nos diversos períodos porque passou a ilha as modificações da vegetação de certo foram muito variadas.

O estado actual será de certo de mais profunda modificação devida à intensidade que tem tomado certas culturas.

A cultura do café occupou extensão considerável de terreno. A cultura do cacáu suplantou esta e tem tomado posse de área extensíssima até altitudes superiores a 800 metros.

A das quinas invadiu também zonas extensas nas altas regiões.

Hoje quem fizer uma excursão circular pela ilha fartar-se há de vêr plantações de cacoeiros, árvore que dá riqueza à ilha, mas não beleza.

Num ou noutro ponto em altitudes inferiores encontram-se ainda restos de antigas florestas. Porém florestas normais sem mistura de plantas introduzidas só podem ser encontradas nas regiões superiores, no Pico, no Cabombey, no Ana de Chaves e terras próximas, nas quais ainda a acção do homem não entrou. Fôra dêssos lugares a floresta ou tem desaparecido ou está em vésperas de desaparecer, porque por toda a parte a acção do homem, nem sempre bem pensada, trata de a destruir.

É vulgar nas partes em que a vegetação é vigorosa e densa sentir-se por vezes a distância o som do machado e o ruído prolongado dos gigantes vegetais derrubados.

A acção do homem é rápida.

Em 1903, quando estive em S. Tomé, os terrenos próximos do Cão grande, apesar de já terem cacáu ainda eram povoados de árvores viçosas cercando o Cão (fig. 14), hoje está desacompanhado quási por completo (fig. 15).

*

Presentemente a vegetação da ilha é formada de três elementos distintos, um constituído pelos vegetais indígenas, outro formado pelos vegetais de antiga introdução e hoje perfeitamente adimados, o terceiro pelas plantas de moderna introdução, o cafezeiro, o cacoeiro, a fruta pão, as árvores de quina, a vanilha e outras essências

de muita restrita cultura e que por isso não tem influência apreciável no aspecto da vegetação.

Pondo de parte um limitado número de plantas cultivadas já em altitudes consideráveis, todas as formas vegetais são das características das plantas tropicais.

A vegetação arbórea é a dominante, e as árvores são, como as descreveu o piloto português, todas direitas tendo ramos só na parte superior, o tronco liso, em grande número delas de cor muito clara, quasi branca (fig. 43). Surpreende a forma elegante e a altura delas. Desenvolvendo-se densamente crescem em altura procurando a luz indispensável para a vida.

Na floresta densa os raios do sol só penetram coados através das folhas, e nessa muitas vezes mais que meia sombra só vegetais inferiores podem vegetar, e são esses os que tapetam o terreno.

Das árvores há formas notáveis.

Uma das mais singulares pelas dimensões do tronco é o IMBON-DEIRO (*Adansonia digitata*). É quasi uma monstruosidade e singular quando despido de folhas conservando ainda os grandes frutos pendentes.

Não é árvore vulgar. É nas baixas do Rio do Ouro que maior número delas se encontram.

O OCÁ (*Eriodendron anfractuosum*) toma dimensões notáveis. Entre outras é bom exemplo o ocá da praia Cadão (fig. 44) e dois da Água-Izé com mais de 60 metros de altura (fig. 45). Tem estas árvores base de forma singular, alongando-se em diversas direcções, formando verdadeiros gigantes ou arcobotantes que lhes dão solidês extraordinária. A base do ocá gigante, que foi derrubado na roça Boa Entrada (fig. 41), com 26 metros em circunferência, mostra a que gráo de desenvolvimento podem chegar estas árvores.

O que o homem conseguiu, quem sabe com que trabalho e ao fim de quanto tempo, para dar solidês aos seus castelos e às suas catedrais, a natureza deu à árvore a faculdade de se desenvolver de modo a poder resistir às mais fortes tempestades.

Uma das árvores de maior desenvolvimento é a AMOREIRA (*Chlorophora tenuifolia*). Do tronco fabricam-se canôas, que os pretos utilizam.

Nas crónicas de Valentim Fernandes já destas grandes árvores se faz menção. «Há nesta ilha, escreve elle, árvores que parecem que chegam ao Céu, e todas lisas senão umas ramas no mais alto, como



Fig 44. — Praia do Cadão. Um Océ



Fig. 45 — Ocúls em Agua Izé



Fig. 47 — Olho próximo da Lagoa Amélia



Fig. 48 — Obô próximo à Lagoa Amelia

um pinheiro cortado, e se alimpa de si mesmo sem ninguém cortar. E, destas árvores são tão grossas que podem fazer táboas de 25 palmos. E disse Gonçalo Pires que vira 15 homens cortar em uma árvore sem verem uns aos outros. Vi eu em tempo de Elrei D. João o segundo de pia memória no ano de 1496 uma meia táboa, que o dito rei mandára serrar na dita ilha que tinha em largo 16 palmos, porque mandára lá serras para isso e não cabia no navio a táboa de 32 palmos serraram-na por meio e lha levaram».

De grandes dimensões são também o IPÉ (*Olea Wewlitschi*) próprio das altitudes consideráveis, e o PÁU LÍRIO (*Conopharingia stenosyphon*) de flôres muito aromáticas.

Notáveis pelas dimensões são também o IZA-QUENTE (*Treculia africana*), a JÁCA (*Artocarpus integrifolia*), o PÁU CAPITÃO (*Celtis Prantlei*), o PÁU SANGUE (*Ilavonga madagascariensis*) notável pelo líquido de côr sanguínea que corre de qualquer ferida feita na casca. Notáveis são também algumas figueiras não só pelas dimensões e pela folhagem, mas principalmente pelas raízes adventícias que nascem a diversas alturas e que descendo a procurar a terra, se ligam unas com as outras, quando se encontram, dando lugar a uma verdadeira rêde, que impede o desenvolvimento do tronco, que por vezes chega a morrer e a ser destruído, ficando a rêde cilíndrica sustentando a copa da árvore. É organização muito singular e surpreendente (1).

Não tanto pelas dimensões, como pela ramificação e forma das fôlhas, é o GOFTE (*Mussanga Smithii*) bastante distinto. Surpreendeu-me uma destas árvores, que vista a distância me pareceu um Castanheiro da Índia.

Árvores doutra forma são vulgares. São as chamadas — Cordas — semelhantes aos cipós americanos, e que são características das florestas tropicais.

Não crescem direitas, nem engrossam, como as outras. Não podendo conservar-se na posição vertical, vão crescendo e ramificando-se, encostando-se ou enrolando-se em volta das outras. Por vezes enrolam-se em si mesmas tomando formas curiosas.

Todas estas formas mais ou menos associadas formam a floresta.

(1) Era notável pela forma (fig. 46) uma destas árvores, que se tinha desenvolvido sôbre um muro velho numa das ruas da cidade. Uma ventania forte quási a destruiu.

Esta por vezes é tão densa, que a copa das árvores em contacto íntimo formam uma capa de verdura tão fechada através da qual mal passam os raios do sol.

As *cordas* passando de árvore para árvore dão à floresta uma forma muito especial. Abrir caminho através dela não é fácil. Quando a floresta é densa de modo a não penetrar nela os raios do

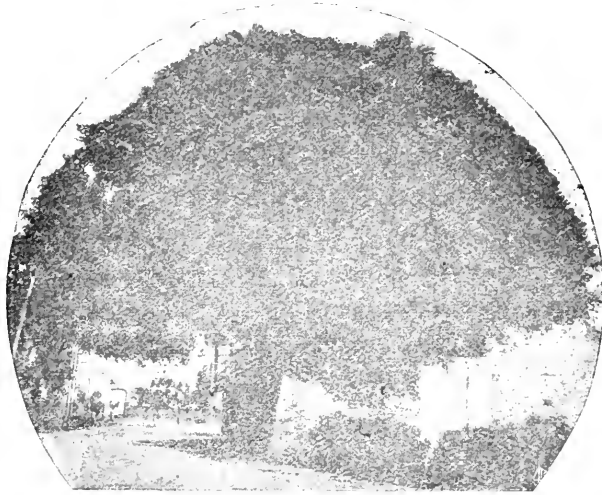


Fig. 46

sol, nem os pequenos vegetais, que tapetam a terra se podem desenvolver.

Todas estas circunstâncias dão à floresta um carácter muito especial e verdadeiramente imponente e quem nela se encontra recebe impressões profundas.

Nas proximidades da Lagôa Amélia atravessei uma destas florestas, já um pouco aberta (figs. 47 e 48). O *Páu lrio* toma aí uma boa parte, ladeando o caminho e aromatizando o ar deliciosamente. Figueiras cercadas de raízes adventícias, algumas vindo dos ramos superiores direitas à terra, num ou noutro ponto o gigante *Ipé* com longas cabeleiras de líquenos ramosos produzem efeitos singulares. Em toda a floresta o silêncio é profundo.

Em S. Tomé a fisionomia da floresta é sensivelmente a mesma em toda a parte.

Das árvores modernamente introduzidas três modificaram pro-

fundamente a paizagem pela forma e pela côr da folhagem. São as árvores da quina, o cafezeiro e o cacoeiro.

As árvores da quina não occupam área tão extensa como as outras. Formam manchas relativamente pequenas, mas muito densas de folhagem de côr verde intensa, tomando algumas fôlhas com a idade côr vermelha brilhante, parecendo flores.

O cacoeiro forma floresta densa, pouco alta, extremamente monotona. Indo de Novo Brazil para os Angolares fartei-me de caminhar por entre cacoeiros todos iguais, sem um caminho ou atalho seguido, encontrando apenas um negro, que seguiu seu caminho sem atender ao que se lhe pedia. Cheguei a perder a esperança de encontrar casa que me recebesse.

Como na floresta natural também nesta mesmo nas horas de mais claro sol a luz é muito atenuada. Vi moreégos vagueando por entre os cacoeiros, como entre nós ao cair da tarde.

As árvores do café formam florestas mais luminosas, porque a folhagem menor e menos abundante dá livre passagem aos raios do sol. Na época da floração são de efeito encantador, cobrindo-se por completo de pequenas flôres totalmente brancas e odoríferas. São então estas árvores verdadeiramente belas. Mais tarde, quando com frutos maduros, como cerejas rubras, teem aspecto agradável.

Na floresta das grandes árvores indígenas encontram-se vegetais curiosos. São pequenas plantas que vivem sôbre o tronco ou sôbre os ramos das árvores. Uma, pouco vulgar, é um cáto (*Rhypsalis cassitha*), cujos ramos delgados e longos formam uma espécie de cabeleira verde, pendente dos ramos da árvore sôbre a qual vive; outra é um fêto (*Platyserium Phlegmaria*) de forma singular. Duas ou mais fôlhas largas formam uma espécie de vaso de dentro do qual saem fôlhas longas, estreitas e bifurcadas muito elegantes. Não são raras também implantadas nas árvores diversas orquídeas de flôres curiosas, mas nenhuma porêm brilhantes e vistosas, como se encontram em florestas dontras regiões.

Nas árvores da região superior tronco e ramos são completamente cobertos de musgos e de líquenes ramosos dando efeitos curiosos. Como aí as névoas são constantes, êsses musgos estão sempre completamente ensopados em água, o que permite que nêles haja vegetais de pequenas dimensões, tais como fêtos e uma bem curiosa *Utricularia*.

Formas arbóreas interessantes são as palmeiras, introduzidas na

ilha, uma pelo menos, nos primeiros tempos que se seguiram ao descobrimento da ilha. É o coqueiro.

A respeito dêle o pilôto português diz o seguinte — «também ali levaram da costa da Etiopia a árvore de palmeira, que produz frutos, que êles chamam côcos, e na Itália nozes da Índia, cuja amendoa quando está fresca é de um gôsto delicadíssimo, e da água que se contém dentro do côco se servem de mil maneiras por ser de um sabôr muito suave».

Não é grande a área ocupada pelos coqueiros e nunca distantes do mar (figs. 49 e 50). As raízes dêles parecem mesmo procurar a água salgada. Há perto da costa um coqueiro que vive implantado nas fendas dum rochêdo cercado pela água do mar (fig. 51) e por ela coberto na praia-mar, dando à paizagem um aspecto bem curioso.

Bem mais vulgar é a PALMEIRA ANDIM ou do óleo (*Elaeis guineensis*) elegantíssima (fig. 52) attingindo grande altura (30 a 40 metros), de caule delgado terminado por corôa de longas fôlhas de dentro das quais saem enormes cachos de frutos de côr viva.

Destaca-se de todos os vegetais que a cercam pela altura que atinge.

Uma outra palmeira, a PALMEIRA LEQUE (*Borassus flabellifer* var *aethiopicus*), cujo caule é ótimo para estacaria nas águas salgadas, é um pouco rara. Nas baixas do Rio do Ouro é onde maior número delas se encontra (fig. 53). São elas e o Imbondeiro que dão um caráter distinto a esta região.

Uma outra planta quasi arbórea, que como o coqueiro parece preferir a proximidade do mar, é o PÁU ESTEIRA (*Pandanus thomensis*), de cujas fôlhas longas e estreitas se fazem esteiras, do que se deriva o nome. É planta de 4 a 8 metros ramificada tendo grande parte do caule e dos ramos cobertos de fôlhas dispostas em espiral. É notável pelas raízes adventícias que sucessivamente produz, as quais crescendo procuram a terra e para a qual se dirigem obliquamente. Como estas plantas vivem associadas e a pequena distância umas das outras, as raízes cruzam-se e dão lugar à formação duma espécie de rêde, difficil de vencer (fig. 54). Dão os grupos destas plantas um tom particular à paizagem. É curioso o fruto de forma de grande pinha de côr verde brilhante.

Na margem dos rios ou mesmo junto à costa são freqüentes os MANGUES (*Rhizophora racemosa*), cujas raízes estão sempre debaixo da água e como o Páu esteira produzem grande número de raízes

adventícias, que se ramificam e todas mergulham na água, formando uma verdadeira barreira, sendo muito difícil chegar à terra, tendo de se vencer tão valente obstáculo (fig. 54).

Outros tipos vegetais são constituídos por plantas erváceas ou quando muito arbustivas. Dessas duas são as principais — a cana de açúcar e a bananeira, ambas importadas pelos primeiros colonos.

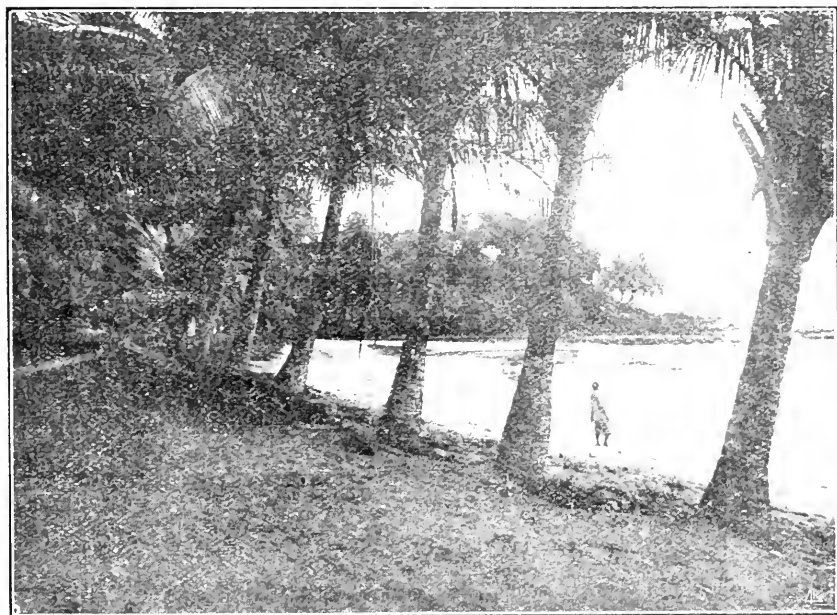


Fig. 45

Duma e doutra se faz menção no escrito de piloto português e nas Crônicas de Valentim Fernandes. O piloto escreve — «Tem igualmente principiado a plantar aquela erva, que se faz tão grande em um ano, que parece árvore, e produz aquêles cachos com frutos à moda de figos, a que em Alexandria e no Egypto chamam Muce e na dita ilha avelãs».

Valentim Fernandes faz menção da bananeira descrevendo-a do modo seguinte. — «Há nesta ilha de S. Tomé uma árvore chamada *avalaneira*, e delas muitas, e a mais alta é de três braças. E não é pão senão como erva. E suas fôlhas tão grandes como uma adarga; e no cabo de mais alto leva um fruto só, tão grande como uma canastra. E pesa quanto um homem pode levantar do chão. E é

assim amarelo como côdea de melão. E assim daquela feição de talhada de melão e é tão dôce como assúcar. E é dentro massiço e como coisa coalhada. A verga desta árvore é uma só e não tem

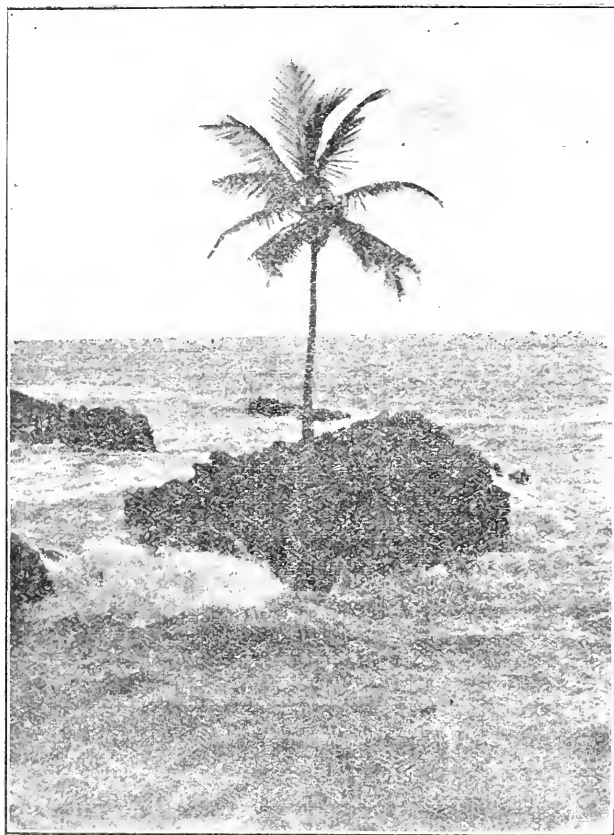


Fig. 50

outro ramo nem trás outro fruto, senão um só pomo, como se disse, porém ao pé dela da raiz nascem muitos filhos, de que cada um também não trás mais que um fruto só. E logo cortado o fruto cortam o pé da dita verga de todo para não lançar a perder os filhos».

A bananeira em poucas partes ocupa largos tratos de terreno. Encontra-se em todas as terras cultivadas mais ou menos disseminada, não tendo por isso influência importante na fisionomia da vegetação. Com ela se encontra o ananás, de certo im-



Fig. 50 — Coqueiros em Porto Alegre



Fig 53 — Palmeira leque em Rio do Ouro

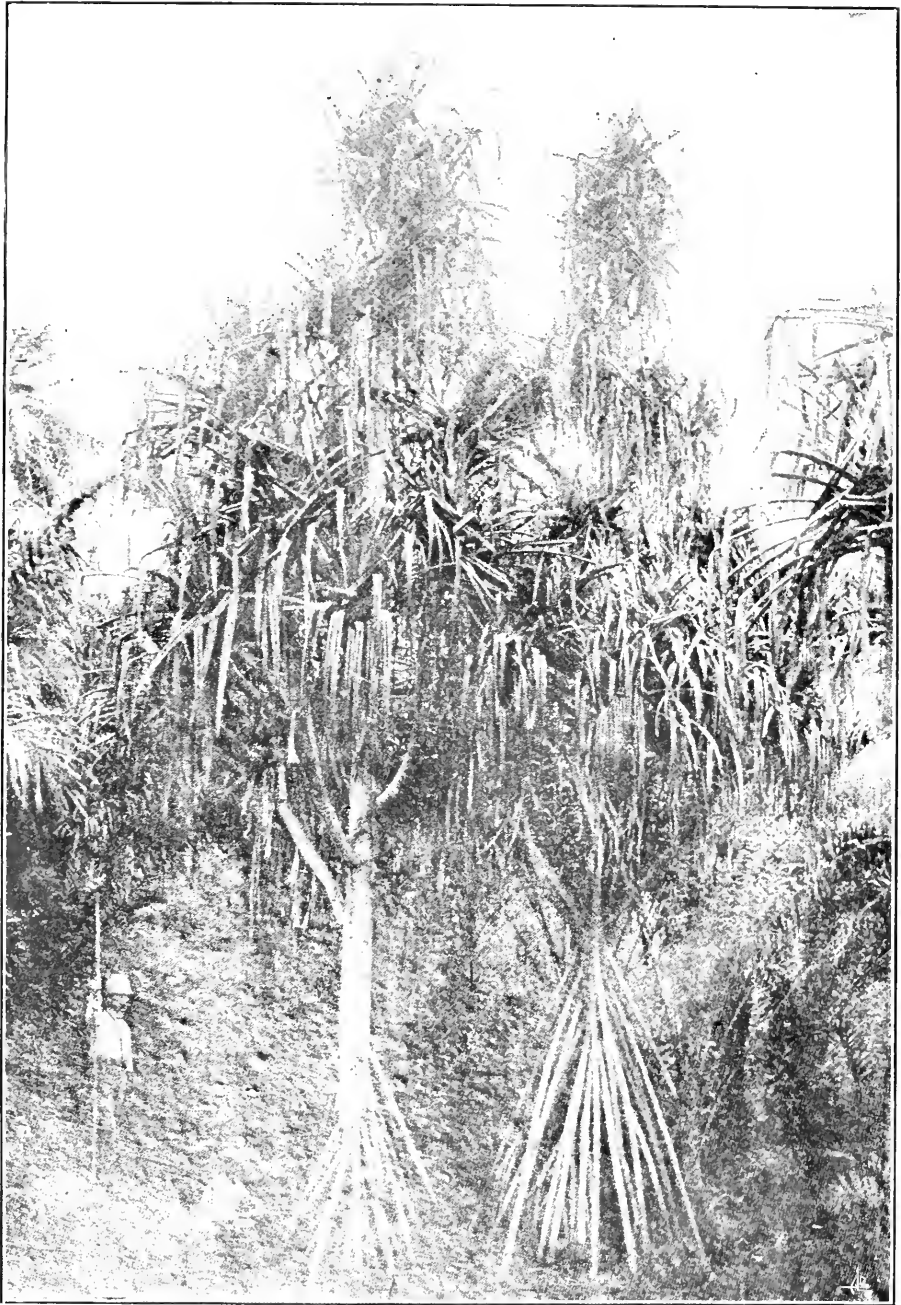


Fig. 54 - Pau esteira



Fig. 56 — Gruta no rio Manuel Jorge

portado do Brazil por colonos que de lá viessem ou regressassem a S. Tomé.

Mais importante é de certo a cana do açúcar, que na região baixa

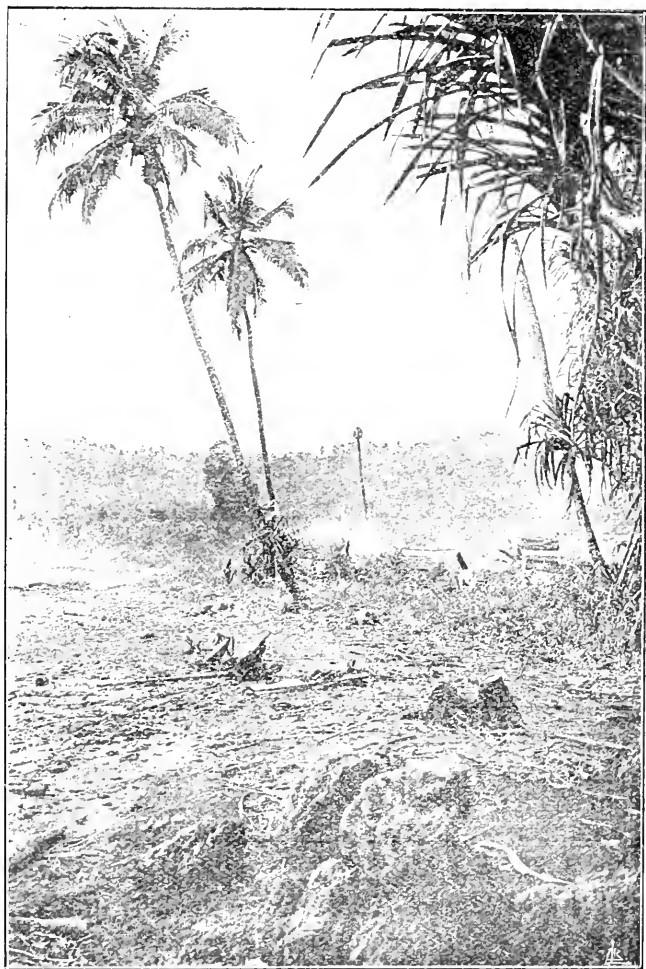


Fig. 51

ocupa bastante terreno. Dão as plantações da cana uma ideia muito aproximada dos nossos campos de milho. Como é de vegetação permanente, os terrenos ocupados por ela estão sempre cobertos de tapete de verde brilhante.

Além destes vegetais do aspecto e crescimento notável há uma infinidade de plantas de pequenas dimensões, muitas quasi invisíveis sem côr verde, encontrando-se quasi por toda a parte outras mais desenvolvidas, verdes, cobrindo todos os lugares onde haja um pouco de terra livre. Uma das formas mais características é a das gramineas e ciperáceas, bastante conformes no aspecto. Cobrem, pelo menos as primeiras, terrenos extensos, atingindo algumas altura considerável dando ideia de longas searas.

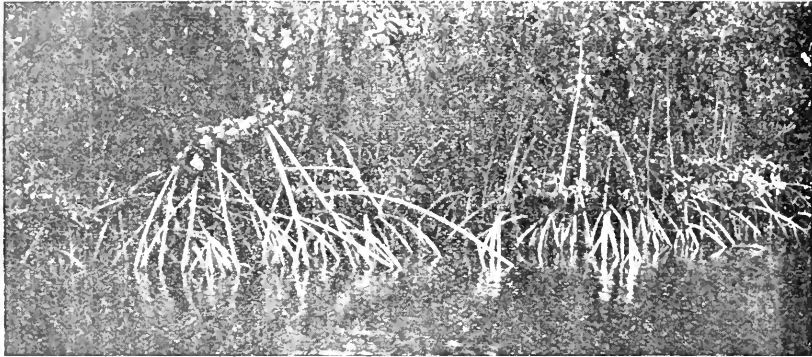


Fig. 54

Uma planta da família das gramineas, de relativamente recente introdução, o bambú, atinge grande altura e forma grupos muito elegantes. Só num ou noutro ponto tem certa importância.

Os fétos, bastante numerosos, todos de formas elegantes e de bela côr encontram-se em abundância em todos os sítios sombríos e húmidos cobrindo com denso tapêto a terra, as rochas, o tronco das árvores, tudo enfim onde haja calor, humidade e luz suave. É exemplo evidente a gruta no rio Mannel Jorge (fig. 55). Tudo aí está coberto de fétos de formas diversas de côr verde brilhante. Para completar a beleza do quadro ainda algumas trepadeiras prestam concurso.

Entre os fétos alguns há, que em beleza competem vantajosamente com as palmeiras. São os fétos arbóreos de caule delgado e alto marcado com as cicatrizes das folhas, que vão caindo e coroado por folhas de grandes dimensões, elegantemente recortadas e extremamente delicadas.

Na ilha e nas regiões altas encontram-se apenas três, *Cyathea Welwitschi*, *C. Manniana* e *Dryopteris Henriquesii*.

A par dêstes alguns há de insignificante grandeza. Dois (*Polypodium oosorum* e *P. Molleri*), que vivem não longe do Pico sôbre o musgo que reveste o tronco e ramos das árvores, teem apenas 3 a 5 centímetros.

Das criptogâmicas vasculares há ainda duas formas distintas — a dos Lycopodios e Selaginellas, estas ramificadas, rastejando sôbre a terra, aquêles com ramos longos cobertos de pequenas fôlhas, quási todas pendentes e um direito, de ramos horizontais, verdadeira miniatura duma árvore.

Organizações mais elementares são as das criptogâmicas celulares, havendo dois tipos bem distintos. Numa as plantas teem côr verde. São os musgos e hepáticas, pequenas plantas que vivem nos sítios húmidos. São abundantes nas regiões superiores, como já foi indicado.

Outros não teem côr verde: são os fungos e líquenes. Os primeiros, privados da faculdade de fabricar matérias alimentares vivem como parasitas sôbre outras plantas, ou tiram sua alimentação dos produtos da decomposição de todas as matérias orgânicas. É enorme o número deles e em S. Tomé; com uma exploração relativamente pequena foram collhidas 204 espécies.

Encontram-se por toda a parte sendo uns benéficos, outros bem prejudiciais. Felizmente nas culturas da ilha não entrou ainda nenhum dos mais terríveis, tais como a *Hemilea vastatrix* e outros.

Teem um papel importante na natureza, qual é o de reduzirem ao estado mineral todas as matérias, que atacam, transformando-as de modo a servir de elemento a novos vegetais.

São abundantes os líquenes, dos quais 17 próprios de S. Tomé. A maior parte das espécies são das regiões altas e quási todas corticícolas. É notável a falta de líquenes vivendo sôbre pedras. Já o professor Nylander, sábio liquenógrafo tinha notado esta singularidade. Até hoje nenhuma dessas espécies foi encontrada. Dos líquenes ramosos alguns tomam grandes dimensões, distinguindo-se entre todos a *Usnea longissima*, que pende dos ramos das árvores em longas cabeleiras.

A grande massa de vegetais é composta de plantas sifonogamas e ainda dessas são as espécies da grande divisão das dicotiledóneas as que mais importância teem pelo número e pelas grandes dimensões que muitas adquirem.

Organisar um inventário completo da flora da ilha é presentemente

impossível, porque, como já foi dito, falta muito que explorar. É pois o inventário actual por emquanto muito incompleto.

O número das espécies conhecidas é indicado no quadro seguinte :

	Número de espécies	Espécies próprias da ilha
Fungos	204	38
Líquenes	86	21
Algas marinhas	54	2
Musgos	57	25
Hepáticas.	74	33
Criptogâmicas vasculares	101	8
Gimnospérmicas	1	1
Monocotiledóneas	127	23
Dicotiledónias	425	52

Nem todas estas espécies são originárias da ilha. Grande número delas encontram-se noutras localidades da costa africana, não poucas americanas e outras são de larga distribuição à superfície da terra.

São numerosas as plantas importadas, umas sem acção directa do homem, como são a *Fumaria officinalis*, o *Nasturtium officinale*, a *Capsella bursa-pastoris*, a *Stellaria média*, a *Senebiera pinnatifida*, e a *Argemone mexicana*. Outras foram introduzidas pelas suas propriedades; tais são as espécies americanas seguintes: — *Bixa orellana*, *Anacardium occidentale*, *Indigofera Anil*, *Arachis hypogaea*, *Carica Papaya*, *Syphomandra betacea*, *Nicotiana Tabacum*, *Persea gratissima*, as mirtáceas *Eugenia Jambos*, *E. Michellii* e *Psidium pomiferum* e ainda as plantas da borracha *Castillôa*, *Ilex* e *Manihot Glasioucii* e desde muito a *Manihot utilissima* e as *Cinchonas*.

Das regiões orientais foram introduzidas a *Mangifera indica*, o *Artocarpus incisa* e *integrifolia*, assim como o *Cinnamomum zeilandicum* e *C. camphora*.

É muito diversa a importância das diversas famílias na vegetação da ilha.

É o que mostra o quadro seguinte :

	Número de géneros	Número de espécies
Leguminosas	34	58
Compostas	18	18
Gramíneas	17	38
Euforbiáceas	14	30
Urticales	14	28
Orquídeas	13	31
Rubiáceas	9	29
Ciperáceas	8	25
Malváceas	6	14
Chenopodiáceas	8	13

Além destas famílias outras há (80) de menor número de espécies.

Pelo quadro antecedente vê-se, que as famílias predominantes pelo número das espécies e naturalmente pelo número dos indivíduos são as leguminosas, gramíneas, compostas, orquídeas, rubiáceas, urticales, enforbiáceas e ainda as ciperáceas.

Apesar do número de espécies parecer indicar o valor relativo das diversas famílias na formação da vegetação da ilha, outras qualidades devem ser tidas em conta e que modificam bastante o que indica o número das espécies.

Está neste caso a grandeza relativa das plantas. Atendendo a este carácter as compostas e ciperáceas de pequena estatura, muitas de duração anual, tem influência muito reduzida.

Outras pelo contrário, árvores altas e vigorosas, tem papel principal no aspecto da vegetação. Estão neste caso as leguminosas, as euforbiáceas, muitas rubiáceas, muitas urticáceas e das de pequeno número de géneros e espécies as apocináceas.

As gramíneas tem notável importância pela área que ocupam. A principal espécie, que constitui uma formação perfeitamente distinta, é a cana sacarina. Os bambús tem também importância pelas dimensões que adquirem, mas não pela área que ocupam.

Das monocotiledóneas são notáveis pela elegância das formas e pelos productos que dão as palmeiras, das quais duas são cultivadas — o coqueiro e a palmeira de óleo — em número considerável mas sem chegar a formar plantações extensas. Estão disseminadas pela ilha por entre outras plantações.

Dá um tom especial à paisagem da costa o Páu esteira, como já foi indicado.



Fig. 56

(*Celtis Durandii*), o PÁU CAPITÃO (*Celtis Prantlei*), o QUACO BRANCO (*C. Loxaurii*), a AMOREIRA (*Clorophora tenuifolia*), a *Mesogyne Henri-*

As bananeiras dispersas por todos os terrenos cultivados são interessantes pela folhagem elegante e úteis pelos frutos. Da mesma família há na região inferior uma planta curiosa. É o *Costus giganteus*, conhecido com o nome de — bordão de macaco — (fig. 56).

O ramo esteril desta planta recurvado um pouco em espiral atinge a altura de dois a três metros.

O ramo fértil de pouco mais de um metro não tem fôlhas e quando a inflorescência começa a organizar-se tem a forma esférica com tons avermelhados dando ideia do castão duma bengala. De tal disposição provém o nome popular. A inflorescência completamente desenvolvida tem a forma de uma longa e densa espiga.

As orquídeas bastante numerosas em espécies pouca ou nenhuma influência tem na fisionomia geral da vegetação.

Como já está indicado, a grande massa da vegetação é devida às plantas dicotiledóneas, que sobressaem pela grandeza, pela forma e pelo número tanto das espécies como dos indivíduos e pela área ocupada. Das mais notáveis são as plantas pertencentes à classe das urticales, muitas árvores de grande porte. Tais são o PÁU FÉDE

quesii, a IZA-QUENTE (*Treculia africana*), a FRUTA PÃO (*Artocarpus incisa*), a JÁCA (*A. integrifolia*) e ainda 7 espécies de *Ficus*. São as espécies destas famílias que dão maior contingente dos indivíduos que constituem as florestas. As grandes árvores de tronco direito e de casca branca pertencem a estas famílias.

Outras árvores há de valôr pertencentes a famílias diversas. As ipericáceas teem o PAU SANGUE (*Harunga madagascariensis*); as rutáceas teem o MARAPIÃO (*Zanthoxylon rubescens*); às burseraeas pertence o SAFTÍ (*Canarium edule*.) do frutos muito estimados; é das anacardiáceas o CAJUEIRO (*Anacardium occidentale*). É de valôr a SUCUPIRA (*Pentachletra macrophylla*). O PAU LÍRIO (*Conopharangia stenosyphon*) de flores aromáticas e o PAU CADEIRA (*Kichsia africana*), apocináceas, teem valôr importante nas florestas da região superior.

As euforbiáceas teem como representantes arbóreos os *Cyclostema glaber*, *C. Henriquesii* e *Thecacoris membranacea*.

A corda Qué (*Paullinia pinnata*), a corda Ipé (*Dioclea reflexa*), a *Glycinia sinensis*; a rubiácea CORDA DE ÁGUA (*Plectronia Henriquesii*) interessante pela quantidade de liquido que escorre de qualquer ramo cortado e que fornece bebida apreciável, e a *Psychotria Guierkeana* e outras fazem parte da floresta como trepadeiras (cordas) enrolando-se nas árvores de modos curiosos.

A estas formas vegetais ligam-se várias plantas erváceas, especialmente as da família das convolvuláceas e piperáceas. O tapête vegetal que cobre a terra quer das florestas, quer das partes não cultivadas ou arborizadas, é formado por várias plantas de pequeno porte, gramíneas, ciperáceas, compostas e muitas outras. Pode afirmar-se que toda a ilha está coberta de vegetação; mesmo as grandes massas de rochas, tais como o Cão grande e os Formosos, se não estão completamente cobertas por vegetais, lá teem pelo menos alguns.

*

No estudo da distribuição dos vegetais na ilha é indispensável vêr o que diz respeito às plantas cultivadas e o que se observa em relação aos vegetais indígenas. A distribuição das primeiras é fácil. A cana do açúcar encontra-se quasi exclusivamente na região mais baixa da ilha na costa ocidental, começando no Rio do Ouro até à

Ponta Furada ou pouco mais. Fóra desta região só se encontra em Nova Ceylão e em Trás dos Montes em altitude considerável.

O coqueiro é encontrado perfeitamente à beira-mar. Fóra de aí um ou outro exemplar aparece, como succede em Monte Café.

Outro tanto não succede com a palmeira Andim. Essa chega até à altitude de 570^m e ainda em altitudes superiores, mas com fraca vegetação.

Pode pois tomar-se esta altitude como limite superior da primeira zono de vegetação, constituindo a região das palmeiras.

O cacoeiro, que se encontra hoje em grande parte da ilha e em todas as exposições, vái até 880^m de altitude. Será aí o limite da segunda zono de vegetação.

A seguir o Cafezeiro, que vai até à altitude de 1050^m, marca outra zono: as quinas, que formam pequenas florestas ainda a 1400^m, marcam o limite superior das culturas.

Convém notar que estas indicações se referem quasi exclusivamente à região occidental. É de crér que, principalmente no Sul, a distribuição destes vegetais seja diferente.

Se em relação às plantas cultivadas a caracterização das zonas de vegetação oferece pequena difficuldade, outro tanto não succede em relação à vegetação indígena.

Duas são as causas que tornam difficil essa caracterização: — a exploração botânica relativamente pequena, pois de certo haverá bem maior número de espécies além das já conhecidas, — e a acção das culturas, que tem feito desaparecer grande número de plantas, alterando profundamente a fisionomia vegetal.

Na região das culturas os únicos elementos que podem servir de guia são quasi só as plantas conservadas para dar sombra e protecção às plantas cultivadas.

Em vista dos estudos feitos poder-se há apenas traçar um esbôço da geografia vegetal da ilha e nada mais.

Dum modo geral poder-se há dividir a ilha em duas zonas de altitude, uma a inferior desde a costa até próximamente 1000 metros, a outra, superior, desde essa altitude até ao Pico.

Tomando em conta apenas as espécies encontradas em cada uma dessas zonas e pondo de parte muitas que lhes são comuns, notam-se differenças importantes. Na zono inferior contam-se 248 espécies, na superior 133. A diferença é mais pronunciada ainda vendo a distribuição de certas famílias.

Das gramíneas, que na ilha são representadas por 37 espécies, 17 são próprias da região inferior e apenas 6 da superior.

Das Ciperáceas, cujo número total é de 23 espécies, 4 são da zona superior e 9 da inferior; as Amaranáceas, cujo número total é de 21 espécies, são representadas na zona superior só por uma espécie; as Malváceas são todas (14) da zona inferior. Bem maiores diferenças são dadas pelas Leguminosas e Euforbiáceas. Das primeiras encontram-se na zona inferior 47 espécies e na superior apenas 3; das segundas na zona inferior contam-se 22 espécies e na superior 5.

Comparando ainda o número de famílias representadas nas duas zonas, de 181 famílias, que fazem parte da flora da ilha, só 13 não têm representantes na zona inferior, ao passo que na superior faltam 42. Especializando um pouco em relação às plantas criptogâmicas, ainda outros dados veem confirmar ou caracterizar as duas zonas. Assim dos líquenes há na zona inferior 11 espécies e na superior 55, dos musgos 3 são da zona inferior e 23 da superior; dos fétos (97) são 19 da zona inferior e 51 da superior, das Lycopodiáceas (8), uma só se encontra na inferior.

Esta desigual distribuição das espécies nas duas zonas é suficiente para fundamentar a divisão proposta. Há porém outras considerações que a justificam.

O aspecto da vegetação nas diferentes épocas do ano, e mais especialmente durante a gravana, é muito diverso.

Durante esse período mais ou menos longo, mas sempre bem distinto, grande parte das árvores e arbustos perdem a fôlha, resultando disso alteração notável na fisionomia da vegetação. Como exemplo bastará notar o aspecto do Imbondeiro vestido de fôlhas na época das chuvas e nú, só com os frutos pendentes, durante a gravana. Não é só nas plantas arborescentes que a gravana influe. O mesmo succede às gramíneas e outras plantas, que secam ficando as terras, que elas cobriam, completamente despovoadas. Outro tanto não succede na zona superior.

Várias formas vegetais são também características da zona inferior. As gramíneas, e nelas deve entrar a cana de açúcar, desde séculos aclimada na ilha, cobrem largos tratos de terreno, e não é só pelo número que elas têm importância, mas também pelo tamanho. Os *Andropogons* atingem boas dimensões, e os bambús são gigantes.

Forma bem característica é a das palmeiras, desde muito ha-

bitantes da ilha: o coqueiro, a palmeira do óleo, e a palmeira leque, esta própria só da parte mais baixa da ilha. Está bem representada nas terras baixas do Rio do Ouro: o coqueiro vegetando nas terras próximas do mar, subindo excepcionalmente até perto de 800 metros de altitude; a palmeira do óleo, muito mais difundida, atingindo maiores altitudes, ainda que com menor produção.

Duas outras plantas costeiras são próprias da zona inferior, o *Pau esteira* e a *Rhizophora racemosa*. O primeiro forma grupos de grandeza diversa na costa ocidental e ainda na oriental; a segunda não é rara, mergulhando as raízes na água salgada. No Malanza é abundante.

Na parte baixa desta zona é onde o Imbondeiro vegeta.

As famílias da classe das Urticales teem nesta zona muitos representantes e alguns de consideráveis dimensões. Pondo de parte as espécies erváceas ou mesmo as arbustivas, pertencentes a esta classe, devem notar-se o Pau féde (*Celtis Durandii*) notável pelo péssimo cheiro que exala, o Quaco branco (*C. Prantlii*), o Pau capitão (*C. Soyauzii*) uma das maiores árvores, o Pau cabra (*Trema affinis*), a Amoreira (*Chlorophora tenuifolia*) árvore gigante, o *Mesogyne Henriquesii*, o Gofe (*Musanga Smithi*) e os *Ficus mucusso*, *subcalcarata*, *Vogelii*, *Gilletii*, e *Demeuxi*, quasi todos árvores de grandes dimensões.

São todas estas árvores, como bem dizia o piloto português viçosas e tão grandes, que parecia tocarem o céu — Quasi todas teem a casca de côr muito clara. O sen conjunto, hoje mesmo, apesar já bem longe de formarem florestas, dão um tom muito especial à paisagem.

Outras famílias fornecem elementos à povoação vegetal desta zona: das rosáceas os *Parinarium excelsa* e *macrophylla*; das leguminosas não poucas de grandes dimensões teem aqui lugar importante, tais a *Parkia intermedia*, a *Pentacletra macrophylla*, a *Tetrapleura Thoningii*, a *Cynometra Mannii*, o *Tamarindus indica*, de frutos medicinais, o *Loucheocarpus macrophyllus*, todos de dimensões consideráveis. A *Fagara thomensis*, rutácea de grandes dimensões, o *Cyclostemon glaber*, enforbiacea de dimensões médias, o Gógó (*Pseudospondias acutifolia*), a *Adinandra Manni* de 10^m, o Pau Obá (*Pentadesma butyracea*), o Pau sangue (*Harounga paniculata*), o óleo barão (*Symphonia globalifer* e ainda o *Anisophyllum Cabolé*, produtor de linda madeira, concorrem de modo considerável para a formação dos vegetais arbóreos.

Arbustos e plantas de pequenas dimensões são abundantes: espécies numerosas de leguminosas, tais como as espécies de *Cassia*, de *Desmodium*, das tiliáceas os *Corchorus*, e todas as malváceas.

Como elementos das florestas desta zona devem contar-se as cordas, pertencentes algumas á familia das rubiáceas como a corda de água (*Plectronia Henriquesiana*), (*Randia Quintasii*) a *Hippocratea velutina*, *Paullinia pinnata*, a *Schefflera Henriquesii* entre outras. Vegetam também nesta zona as diversas espécies de *Cissus*, uma só das quais se encontra na região superior. Aqui vivem igualmente as cucurbitáceas com excepção também duma só.

É nessa zona também que se cultiva o Cacoeiro, o Cafezeiro, as árvores e cordas produtoras da borracha.

A zona superior sob o ponto de vista climatérico é muito diferente da zona inferior na sua maior parte: a temperatura é menor, o grau de humidade enorme, névoas densas são quasi permanentes obstando á acção luminosa e calorífica do sol. Ainda em contradição com a zona inferior, nesta o periodo da gravana é insignificante. Todas estas condições se acentuam a partir da Lagôa Amélia, cuja altitude é de 1435 metros, e em mais baixas altitudes no Cabombey.

Desde a altitude de 1.160 metros até á Lagôa estas condições não são tão acentuadas. Há aí uma zona de transição mas já caracterizada por formas vegetais distintas. O Ipé (*Olea Welwitschii*) é representado por dimensões colossais, o Pau lúrio (*Conopharíngia stenosisiphon*) formando macissos consideráveis, perfumando o ar com o delicioso aroma de suas flôres, são elementos bem característicos desta zona.

Para além da Lagôa Amélia e a menor altitude no Cabombey há, como me informou o Sr. E. Campos, florestas densas e contínuas: é tudo floresta, mas o aspecto da floresta é outro. Há muitas árvores, talvez mais do que nas florestas litorais e das terras próximas, mas as árvores tem muito menos pujança, menos ramaria, porte mais esguio, muito menos diâmetro, e os troncos e ramos carregam-se de musgos e liquenes, engrossando-os e deformando o aspecto da vegetação. Nas montanhas centrais, ao longo das cumiadas ásperas e atormentadas, a vegetação da floresta apresenta verdadeiros aleijões nas ramarias, ajoujadas com as mantas de musgos, curvas e tortuosas, quando não esgaçadas com os penachos longos de cabeleiras musgosas.

No aspecto diferem ainda as cumeadas do Norte do Pico das do

Sul, antes e depois do Cabombey. Há nesta maior saturação de humidade e falta de luz, menos vigor, menos diâmetro, mais folhagem larga, as fôlhas todas cheias de pequenos musgos. Os fêtos e as begônias e muitos arbustos idrófilos fecham e atulham a grande esponja, que está sempre a pingar. Aqui o Sol nunca chega a enxugar a floresta; o chão está sempre fofo da folhagem e sempre lamacento, sempre saturado de água.

É assim grande parte da zona superior. Condições tão especiais não podem deixar de dar lugar a formas de vegetação bem diversas.

Especializando um pouco mais podem ser indicadas plantas especiais, realmente características. Já foi indicado o Ipé, que aparece gigante perto do S. Pedro na altitude de 1162 metros e que vai quasi até ao Pico embora com menores dimensões. É exclusivo desta zona o Pau lírio, já citado. Está no mesmo caso uma figueira (*Ficus trochocarpus* Warb), e, embora hoje já um pouco raro, o pinheiro da terra (*Podocarpus Mannii*).

Plantas de bem menores dimensões, mas igualmente exclusivas desta zona são o *Rubus pinnatus* Willd. e a urze (*Philippea thomensis* Henriq.). Ambas estas espécies formam manchas de boas dimensões nos sitios onde a floresta desapareceu. Não longe de S. Pedro vi um largo trato de terreno coberto pelo *Rubus*, formando um tapete serrado, impenetrável. A urze desenvolve-se de modo considerável formando quasi pequenas florestas densas, de belo efeito na época da floração.

Além destas espécies outras são próprias desta zona; as anouáceas são representadas pelas *Myristica Kombe* e *M. macrocarpa*; a *Hernandia beninensis*, lauracea de boas dimensões, as leguminosas *Dialium guineense* e *Desmodium Scalpe*, o Marapião *Eugenia melanacantha*, as enforbiaceas *Cyclostoma Henriquesiana*, *Thecacoris Manniana*, que vai até ao Pico, o *Sapium Mannianum*, o *Impatiens buccinalis*, balsaminacea, a rhisoforacea *Dactylopetalum Mannii*, que vive nos sitios mais altos, as melastomaceas *Calvoa crassinoda*, *robusta*, *hirsuta*, *Henriquesii* e *integrifolia*, a loganiacea *Anthocleista scandens* e as rubiaceas *Bertiera laxa*, *Psychotria Guerkeana*.

Das criptogâmicas o número das espécies próprias desta zona já está indicado. Não tem valor só pelo número, mas também pela qualidade.

São características desta zona as seguintes espécies arboreas, *Cyathea Welwitschii*, *C. Manniana*, *Dryopteris Henriquesii* e ainda o

Diplazium arboreum. Nenhuma destas espécies tem representantes na zona inferior.

São ainda desta zona as seguintes espécies, próprias de S. Tomé *Dryopteris afra*, *D. opositifolia*, *Asplenium Molleri*, *Polypodium astrosorum*, *Elaphoglossum Chevalieri* e as *Selaginella Molleri*, *S. Manni*.

As muscineas, e com especialidade os musgos, teem aqui um papel bem predominante e característico. Como já foi indicado essas plantas cobrem densamente o tronco e ramos das árvores dando-lhes aspecto singular.

Essas massas musgosas, cercadas quasi constantemente de densa névoa, estão completamente ensogadas em água e constituem um modo de cultura muito especial para uma vegetação muito caracteristica. Aí vegetam Begónias, fétos diversos, entre os quais dois de pequeníssimas dimensões (*Polypodium Molleri*, *P. oosorum*) e uma curiosa fanerogâmica, delicadissima (*Utricularia bryophylla*), de certo a de menores dimensões dentro das congêneres.

A vegetação atenua-se consideravelmente na parte mais alta do Pico, e aí aparecem espécies próprias às regiões temperadas. Tais são as *Stellaria media* e *St. Mannii*, as crucíferas *Diplotaxis tenuisiliqua*, *Cardamine africana*, *Capsella bursa-pastoris* e *Senebiera pinnatifida*.

A AGRICULTURA

A planta vive em dois meios: o solo e a atmosfera. O solo oferece-lhe lugar onde se fixa e materiais nutritivos; a atmosfera na qual ela espande seu aparelho aéreo, considerada como fonte de alimentos, fornece-lhe elementos de extrema importância. Na linguagem vulgar as condições da atmosfera sintetizam-se na palavra *clima*.

O clima é o conjunto de todos os fenómenos meteorológicos que exercem influência sobre os seres organizados.

O clima e o solo colaboram na produção agrícola, podendo mesmo dizer-se que tem verdadeira preponderância sobre as operações do cultivador. A posição deste é bem diferente segundo se tratar do solo ou do clima. É possível obter qualquer produção vegetal em

qualquer solo, por exemplo em areia calcinada, até mesmo em água destilada, uma vez que à planta sejam fornecidas sob forma conveniente algumas substâncias nutritivas, que ela reclame. Ainda também em qualquer terra cultivável é possível sob todos os climas modificar a composição dela, o grau de humidade, isto é corrigir os defeitos que dificultem a cultura.

Lutar contra o clima é que é impossível. Está-se dependente das acções meteorológicas, das leis gerais das estações, das variações de temperatura, etc. O mais que se pode fazer é atenuar a gravidade dos defeitos dominantes da atmosfera em determinada situação, sendo conhecidas as causas desses defeitos (mudanças de temperatura, do estado de humidade, etc.).

É portanto essencial conhecer e compreender essas influências para se poder tentar combater-las quando forem desfavoráveis, e aproveitá-las no caso contrário. Este conhecimento é indispensável para a instrução do cultivador que calcula todas as suas operações e que deseja aproveitar os benefícios que o futuro lhe terá reservado. É este o processo duma agricultura progressiva: usar das forças da natureza, defender-se contra elas, ou secunda-las, segundo os casos, para que elas concorram para um fim melhor(1).

Em S. Tomé a acção do clima é benéfica dum modo geral. Para uma boa vegetação são condições indispensáveis, abundância de luz, de humidade e de calor.

Nenhuma destas condições falta, como já anteriormente foi exposto. Ainda até a atmosfera pode concorrer para o enriquecimento do solo fornecendo-lhe compostos azotados, consequência das acções eléctricas intensas tão frequentes na época das chuvas.

Com tais condições a vida vegetal é intensa, ainda mesmo quando o solo não fôr muito favorável.

É sabido que o terreno cultivável deve poder fornecer às plantas uma parte das matérias necessárias para a nutrição delas. A atmosfera fornece uma muito importante — o carbono.

A terra deverá fornecer especialmente potassa, cal, azote, e ácido fosfórico, elementos sem os quais a nutrição vegetal não pode ser regular.

Da quantidade relativa desses elementos e das exigências das plantas depende toda e qualquer vegetação.

(1) Ad. Damseaux — *Manuel d'agriculture générale*, Bruxelles, 1902.

Só por meio de análises podem ser conhecidas estas qualidades das terras e das plantas.

Assim uma terra será boa, fraca ou má, conforme tiver o grau de divisão conveniente e contiver os princípios nutritivos necessários para as plantas, que se quizer cultivar.

Quem não atender a tudo isto em vez de fazer agricultura progressiva, fará agricultura regressiva, caminhando para a ruína.

Como todas as terras derivam das rochas, as quais atacadas pelos agentes atmosféricos se dividem e decompõem, nelas haverá fragmentos de grandeza diversa — cascalhos, areias e terra fina, último grau de divisão.

Nas terras haverá também restos de vegetais e animais, em parte profundamente modificados constituindo o *humus*.

O agricultor deve conhecer a quantidade das matérias fundamentais da terra que desejar cultivar.

É sabido que uma boa terra deve conter 20-30 % de argila, 50-70 % de areia, 5-10 % de calcáreo, e igual quantidade de humus.

As análises físicas das terras de S. Tomé dão a composição seguinte (1).

Argila	Areia	Calcáreo	Humus	Humidade
41,62	41,27	0,24	3,95	7,65

São terras argilo-arenosas, pobres em calcáreo e não muito ricas em humus. Teem porém a permeabilidade e consistência convenientes.

Não basta porém esta análise; é essencial a análise química que dará a conhecer a existência e quantidade das matérias nutritivas.

Da natureza das rochas, que entram na formação da ilha é já possível prever quais serão essas matérias, pois é bem sabido que as terras derivadas de rochas vulcânicas são ricas em potassa, soda, sílica, cal, magnésia, óxido de ferro e ácido fosfórico em quantidades tais e em tal estado que em determinadas condições são fortes e muito férteis.

(1) Média de análise de 17 amostras de terras de localidades diferentes.

Algumas análises feitas parecem dar a conhecer que os terrenos da ilha não são ricos de potassa, em ácido fosfórico e que são muito pobres em cal, elementos importantíssimos da nutrição vegetal. Apesar disso a vegetação em S. Tomé é vigorosa, dando produtos de grande valor.

Hoje é bem limitado o terreno não aproveitado. Sem errar muito pode dizer-se que, exceptuando o Cabombey, o Ana de Chaves e as terras compreendidas entre estes dois picos e a cordilheira Pico Lagoa Amélia, todas as terras estão em cultura desde a costa até 1.400 metros de altitude.

Calculando a superficie da ilha aproximadamente em 91.259 hectares, podem considerar-se em cultura, instalações e caminhos 51.676 hectares, divididos em 164 roças (1) de grandezas diversas, algumas de área extenssíssima. Estão neste caso as roças Rio do Ouro, Boa Entrada, Porto Alegre, S. João, Água Izé, Monte Café. Muitas outras há importantes.

A organização das roças não apresenta grande variedade. Em geral quasi todas teem o mesmo tipo.

Em cada uma há a *sede*, centro de administração, e *dependências*, secções com administração especial subordinada à administração central. Nesta reside o administrador geral, o pessoal dirigente e o pessoal trabalhador.

Nas dependências há um chefe de serviço, algum pessoal branco e de côr mais ou menos numeroso segundo a área a cultivar.

Tanto na sede, como nas dependências há as habitações necessárias para o pessoal branco e para o de côr (*Senzalas*). Em todas as roças há um hospital e em muitas há creches nas quais são recolhidos e tratados os filhos dos trabalhadores de côr. O serviço clínico é feito por médicos contratados pelas roças.

Em todas há o material necessário para as culturas e para as indústrias, que o pessoal possa exercer.

Entre o grande número de roças algumas são modelares sob todos os pontos de vista. Não são raras lindas plantações, bem alinhadas orlando caminhos, tais como a avenida das árvores de fruta-pão em Água-Izé, e a bela rua de palmeira, (fig. 57). bem com construções elegantes, (fig. 58) na roça Rio do Ouro.

(1) F. Mantero — *A mão de obra em S. Tomé e Príncipe* — Lisboa, 1910. É publicação de muito valor e muito digna de ser consultada.

Estão neste caso todas as que pertencem ao Sr. Marquês de Vale Flôr.—Rio do Ouro, Diogo Vaz, Bela Vista e Vale Flôr, a primeira de 50 quilómetros quadrados, a segunda quasi de igual área, e as outras duas cêrca de 8 quilómetros quadrados. Na primeira há 16 distritos ou dependências, havendo um director, 86 europeos e 2.500 serviçais,



Fig. 57

oriundos das costas oriental e occidental africanas. Diogo Vaz tem apenas 35 quilómetros em cultura, nas quais são empregados 74 europeus e 2.000 serviçais.

Na Bela Vista e em Vale Flôr há duas dependências nas quais trabalham 14 europeus e 418 serviçais. Em todas estas roças há caminhos de ferro de via reduzida e de sistema Decauville.

Há oficinas para variadas indústrias, escolas de instrução primária

para rapazes e adultos, creches para os pequenos, e boas habitações para todo o pessoal.

Na séde as habitações e numerosas dependências occupam um grande espaço, estando situadas num terreno levemente inclinado na parte inferior do qual está a habitação do administrador, as habitações dos empregados europeus, vários armazens.



Fig. 55

Na encosta disposta em duas linhas estão as senzalas e na parte mais alta um perfeito hospital de grandes proporções, com laboratório, casa de autópsias e capela (fig. 59).

Visto da habitação do administrador êste conjunto é de belo efeito. O quadro termina ao longe com o Pico de S. Tomé frequentemente envolvido em névoa.

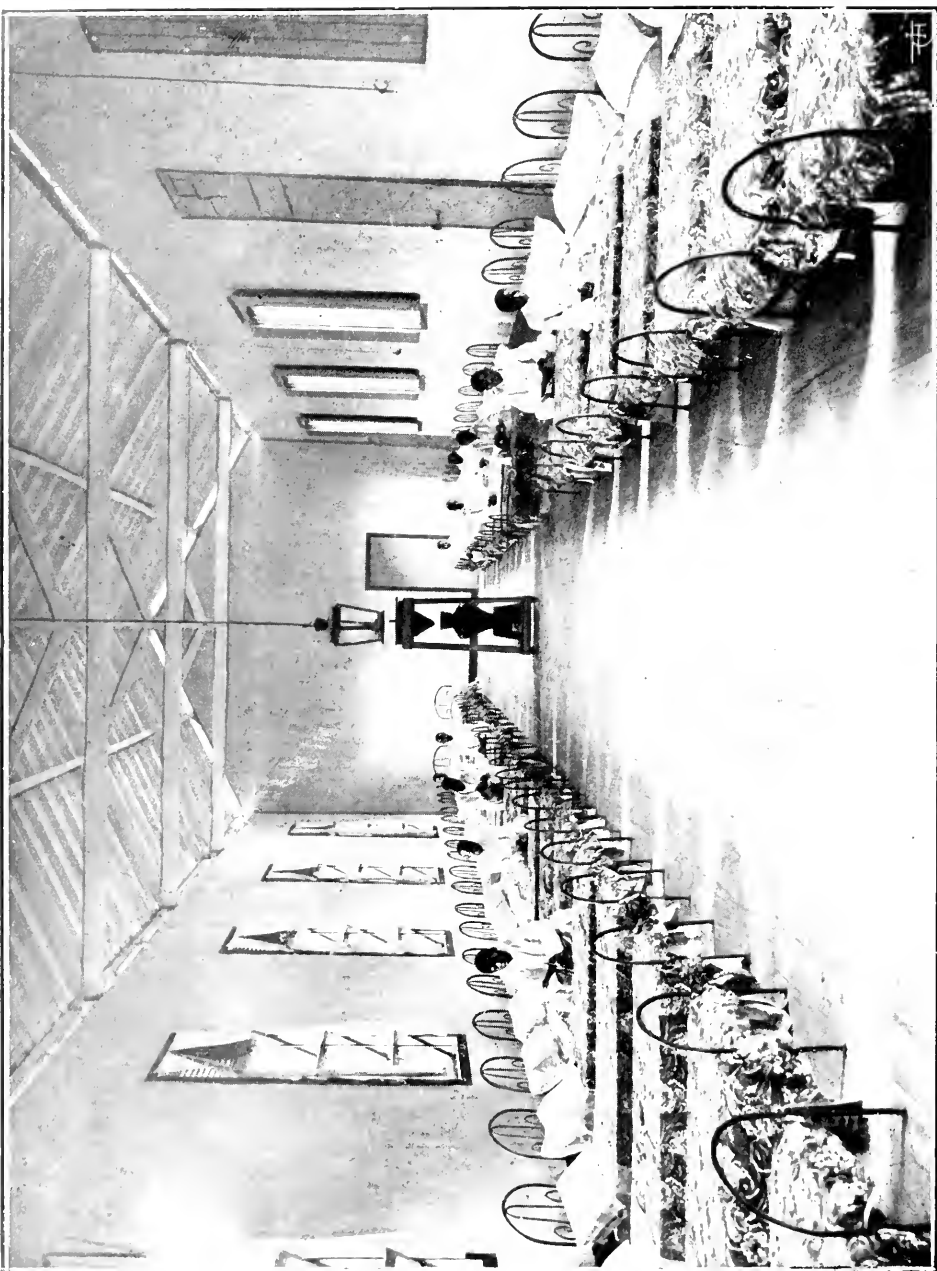


Fig. 60 — Hospital do Rio do Ouro: enfermaria

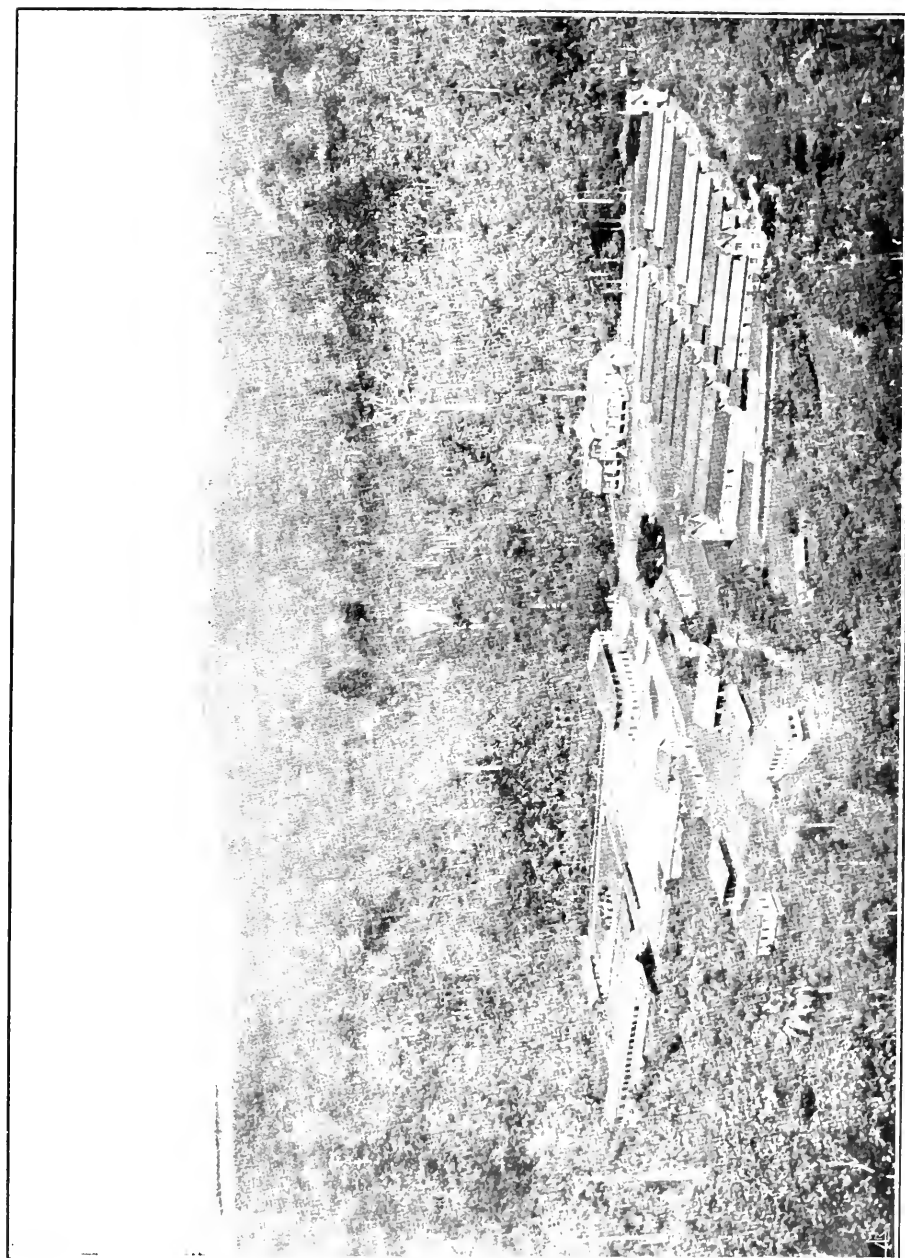


Fig. 61 — Boa Entrada — A sede

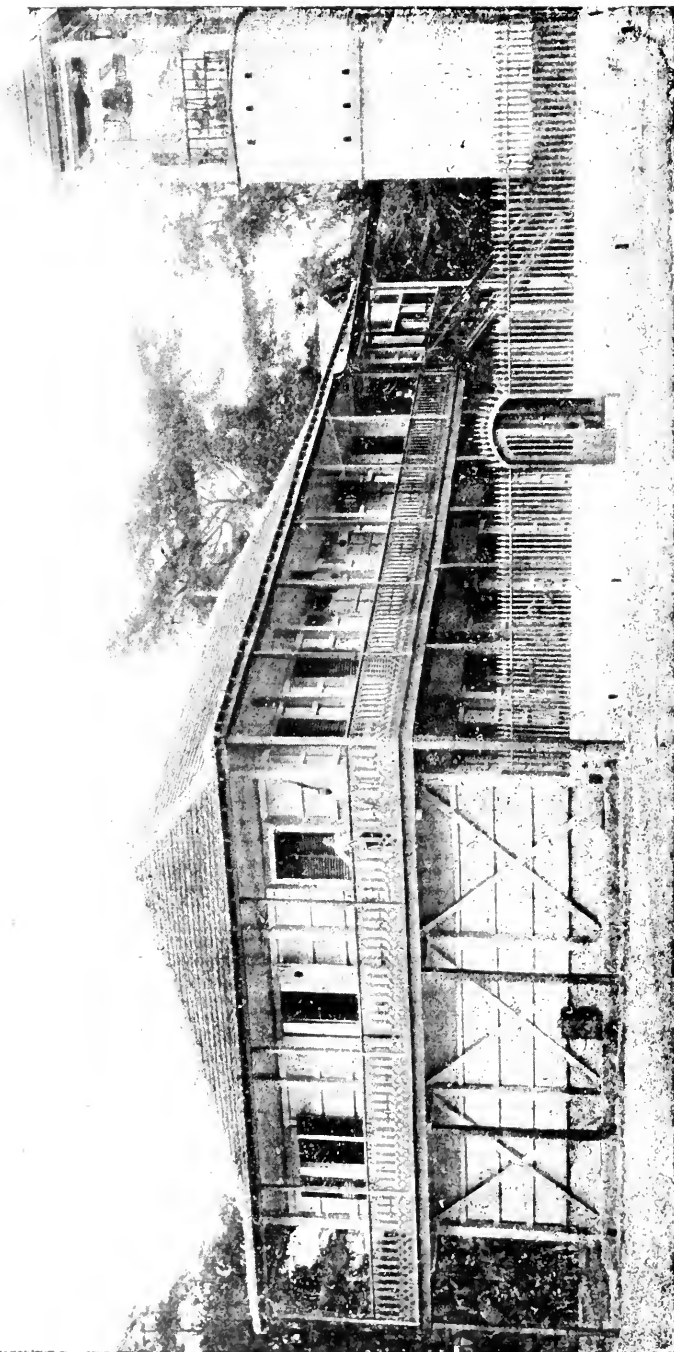


Fig. 61 a — Habitação do administrador

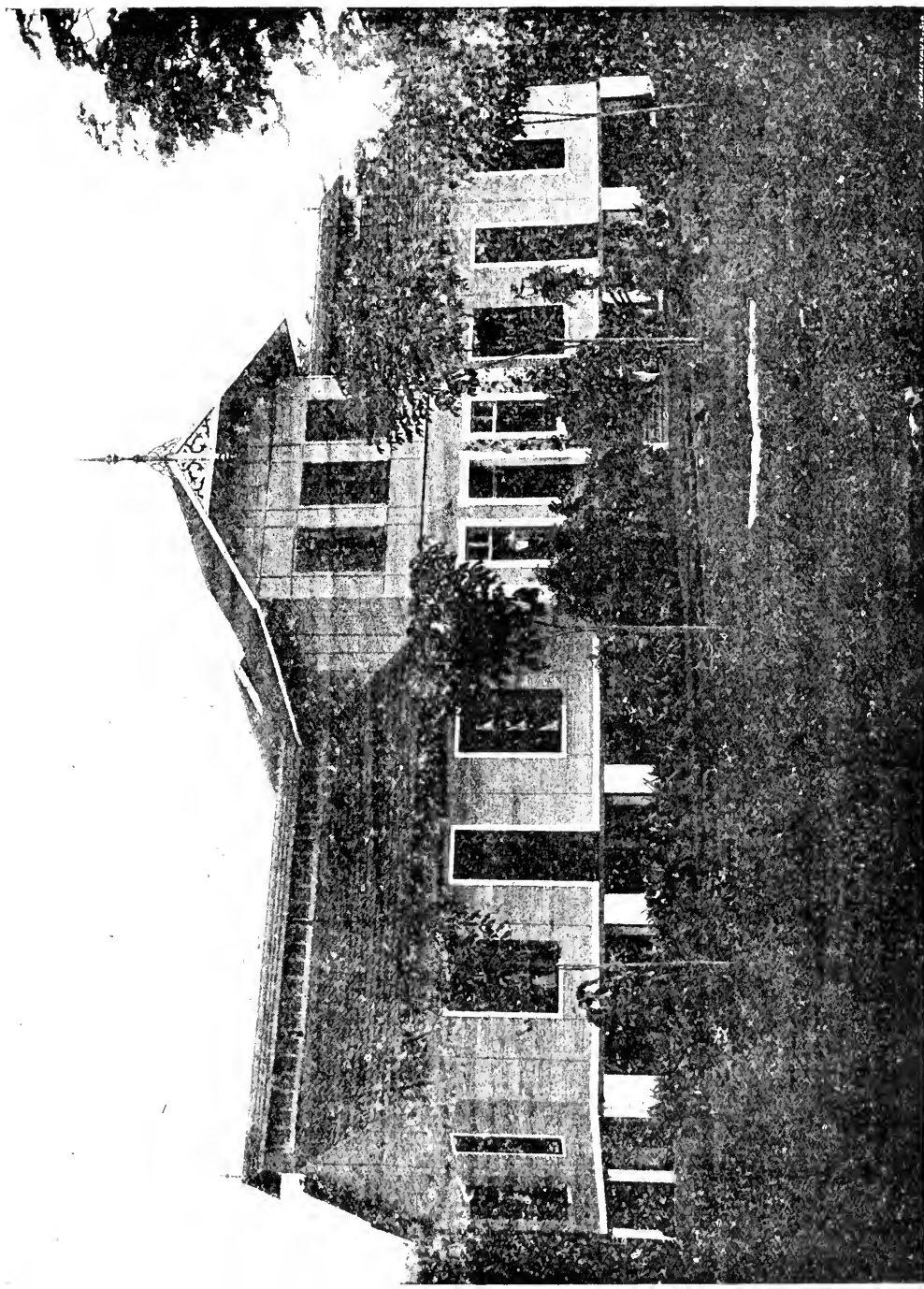


Fig. 62. Hospitał generalny.

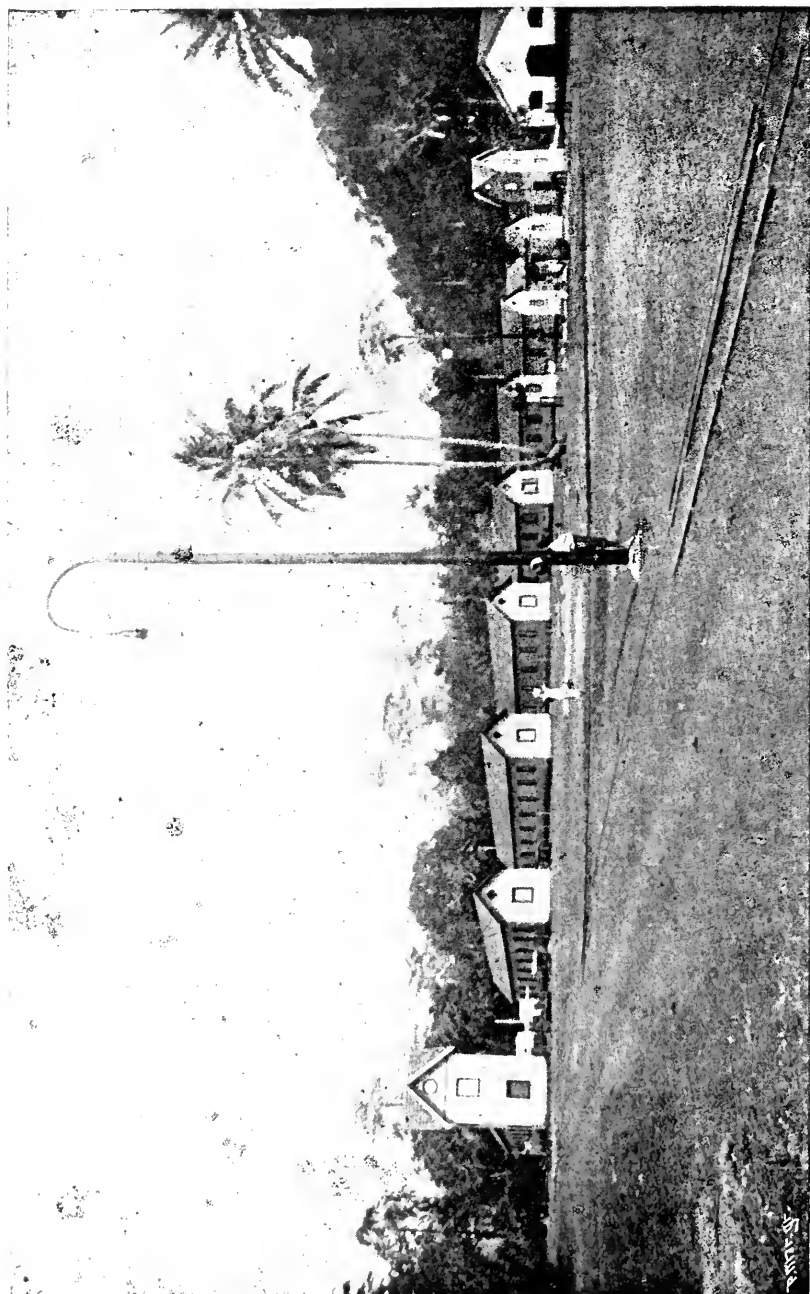


Fig. 63 — Senzalas

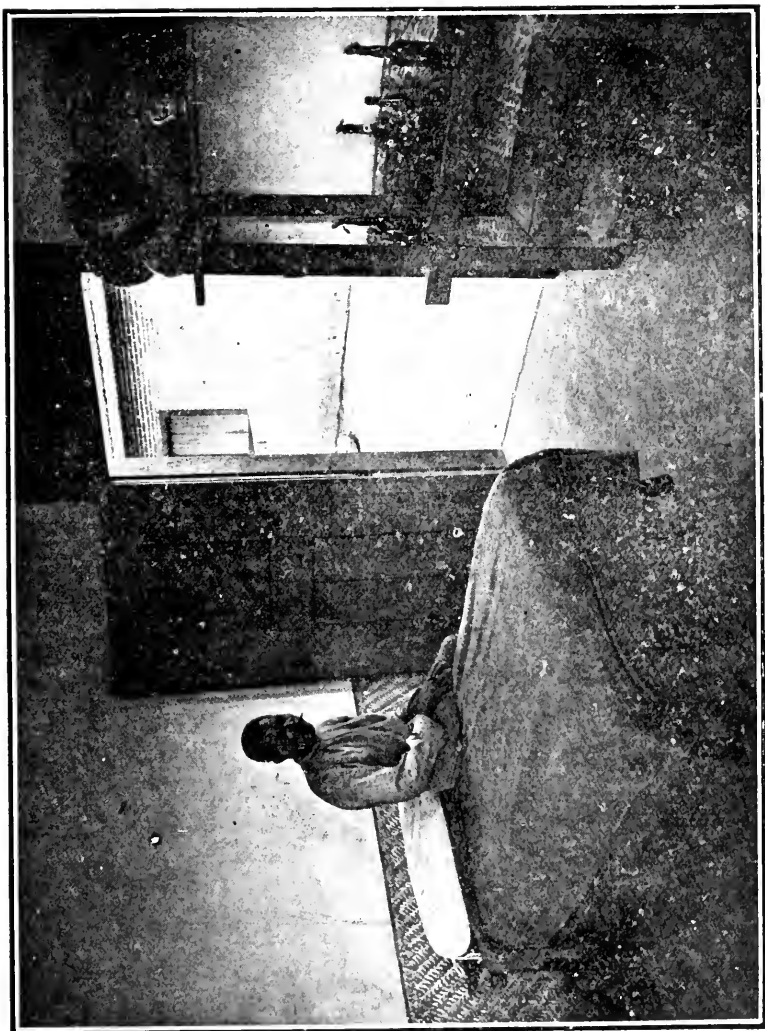


Fig. 64 — Casa dum preto

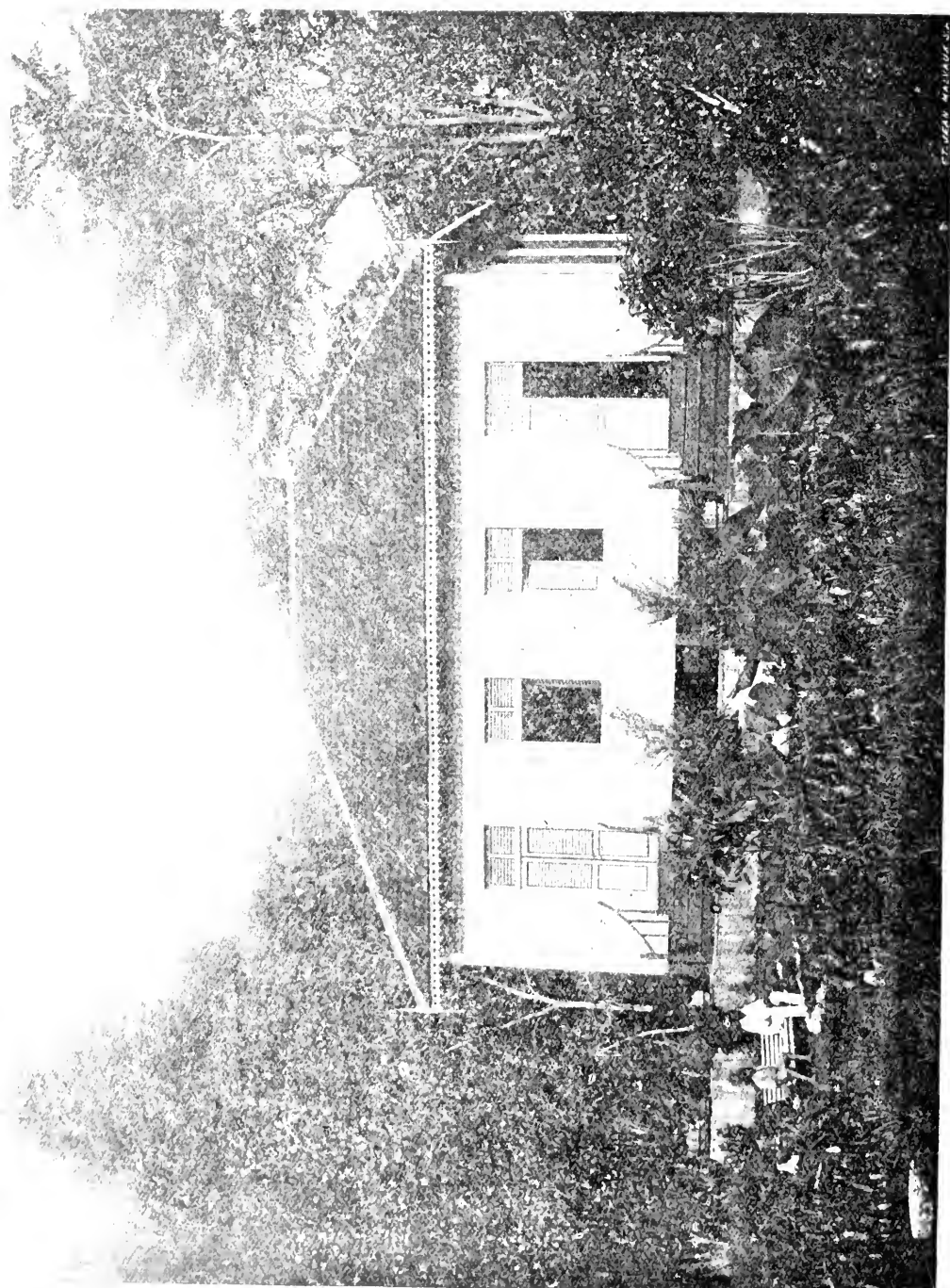


Fig. 63 — Hospital dos infectos

A roça Boa Entrada, propriedade do Sr. Henrique de Mendonça é igualmente digna de menção; abrange uma área de 1.700 hectares de terreno.

Está dividida em 11 dependências, nas quais trabalham por ano em média 4.500 serviçais, para dirigir os quais há europeus.

As instalações tanto da sede como das dependências são modelares.

Na sede (fig. 60) a bela casa de habitação do administrador (fig. 61) tem em frente um grande largo com grande reservatório de água ao centro e é ladeado por um bem organizado hospital (fig. 62), um grande grupo de senzalas (fig. 63), bem construídas e nas quais cada serviçal tem tudo quanto lhe é necessário (fig. 64). A pequena distância estão as oficinas, a casa da fabricação de azeite de palma, currais, e cercado por um bonito jardim um hospital para doentes de moléstias infeciosas (fig. 65).

Atrás da casa de habitação estão os terreiros para secar o cacau e café, as casas nas quais são recolhidos os taboleiros rolantes, e ainda pátios para aves e vários animais.

Energia elétrica fornece a luz e a força necessária para mover os diversos maquinismos.

Toda a roça é cortada por caminhos e por linha Decauville.

Em Água Izé a sede vista do mar dá ideia duma pequena vila, tal é o número de construções. Entre ela sobressai o hospital (fig. 65). Esta roça abrange uma superfície de mais de 80 quilómetros quadrados. Em 1908 o administrador, sr. Conde de Almeida e Faro, calculava em 3.000 metros quadrados a área cultivada. A roça é dividida em 9 distritos dos quais alguns são subdivididos em dependências, em todas as quais há para o pessoal habitações bem organizadas.

Trabalham nesta roça 2.500 trabalhadores e para cada um ou para cada casal há uma casa de habitação que mede 4^m de comprimento, 3^m de largura e 3^m,50 a 4^m de pé direito, tendo portanto cubagem mais que suficiente.

Monte Café, roça das mais antigas é de enorme extensão, (quási 87 quilómetros quadrados). Começando ao Norte por 400^m de altitude vai até ao Pico, passando além para ir terminar junto ao mar a poente. Tem óptimas acomodações, linhas férreas, ligando as dependências, pessoal numeroso.

Aí o administrador Spengler fez regulares observações meteorológicas, anteriormente citadas e estabeleceu um pequeno jardim experimental, onde ainda hoje se encontram preciosas plantas, que

bem podiam ter larga cultura da ilha. Tais são entre outras a *Lan-dolphia Dawei* e a *Myristica fragrans*.

Outros exemplos poderiam ser apresentados, pois há muitos. Por estes se pode ajuizar dos outros.

As sedes de muitas roças estão admiravelmente situadas. A de Agua Izé junto à costa está em magnificas condições. A de S. Miguel num ponto elevado sobranceiro ao mar, junto da linda baía, guardada pelos Ilheu Formoso, Gabado e S. Miguel é admirável.

A de Monte Mário na altitude de uns 300 metros é cercada por todos os lados por paisagens soberbas.

*

A vida nas roças é toda de trabalho, tanto para dirigentes, como para dirigidos, não exceptuando mesmo os pequenos pretitos, que em muitas roças colhem o *cacau dos ratos* (1). Durante os 365 dias, que conta cada ano, apenas nos domingos há um ligeiro descanso.

Ao romper do dia a sineta dá o sinal de preparar para o trabalho. Os doentes são inspecionados e todos os válidos formam em frente da habitação do administrador, saudam-o todos a um tempo com o — bom dia patrão (fig. 67). A seguir dividem-se em grupos, que acompanhados por europeus — *homens do mato* — encarregados de vigiar e dirigir o pessoal de cada grupo, seguem para o local onde há trabalho a realizar.

Lembro-me bem de ter visto um desses grupos caminhando para o seu destino. Estava na praia da Angra de S. João. A luz da manhã fraca, o mar sem o menor movimento, o pequeno vapôr, que fazia a viagem em volta da ilha, ancorando ao meio da angra, nem baloiçava; em volta enorme massa de verdura, mas tudo imóvel; um silêncio profundo. Parecia que não havia vida. Nestas condições é que vi passar na costa oposta uma longa fila de serviçais, silenciosos também, caminhando lentamente. Quantos com saudade se recordariam do sertão angolense, onde tinham nascido!

Durante o dia na sede o pessoal é limitado, e fora do serviço vêem-se alguns doentes fazendo serviços ligeiros, compatíveis com

(1) Semente de cacau dos frutos em parte roídos pelos ratos.

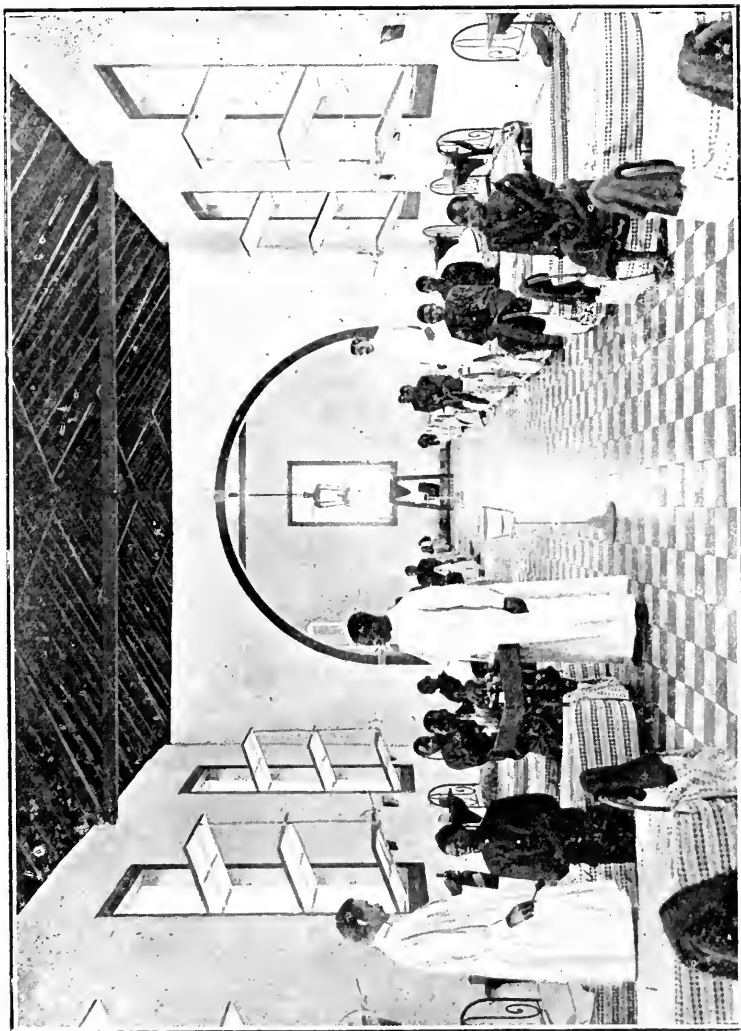


Fig. 65 — Enfermaria do hospital de Agua Izé

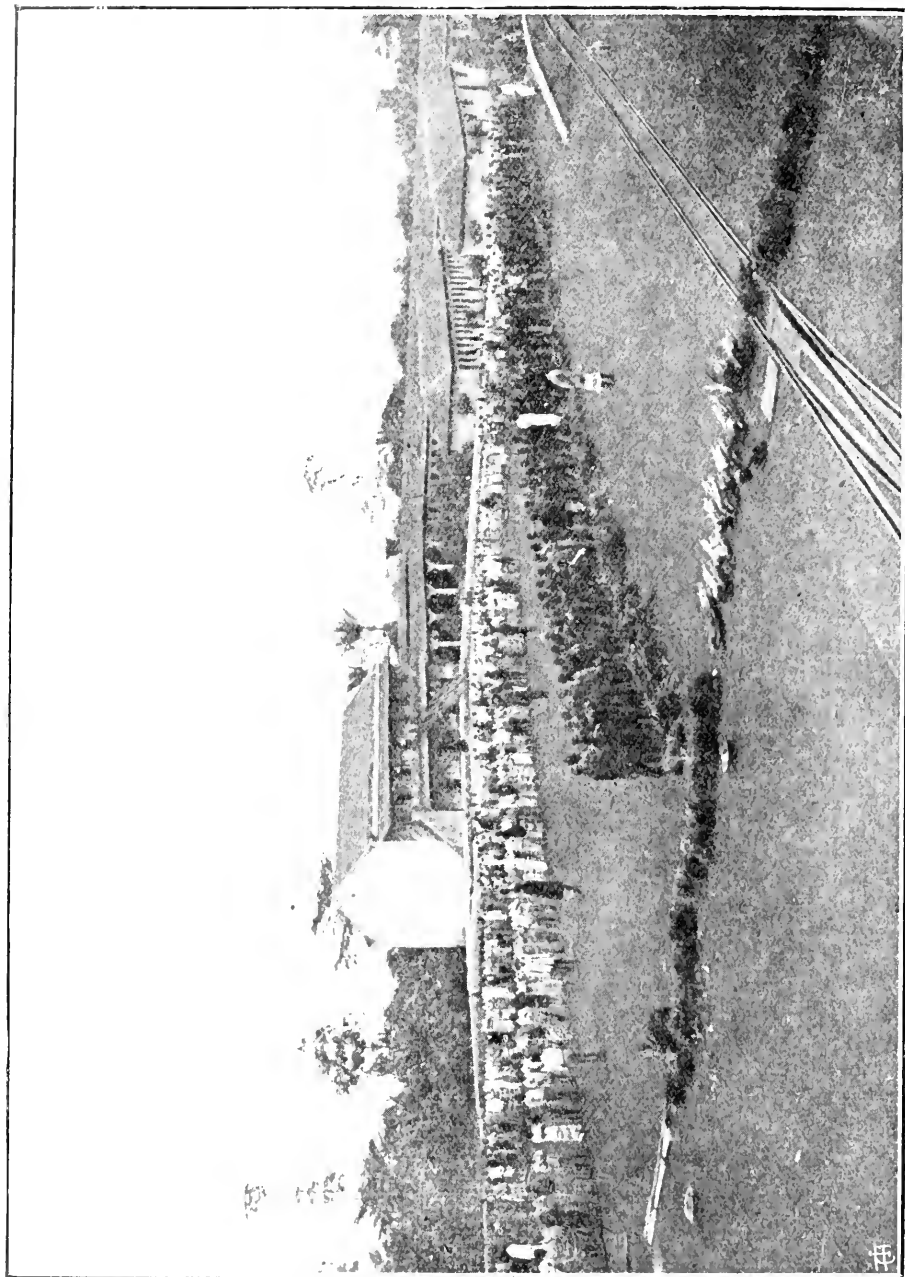


Fig. 67 — Uba Budo — formatura



Fig. 68 — Serviço com o filho

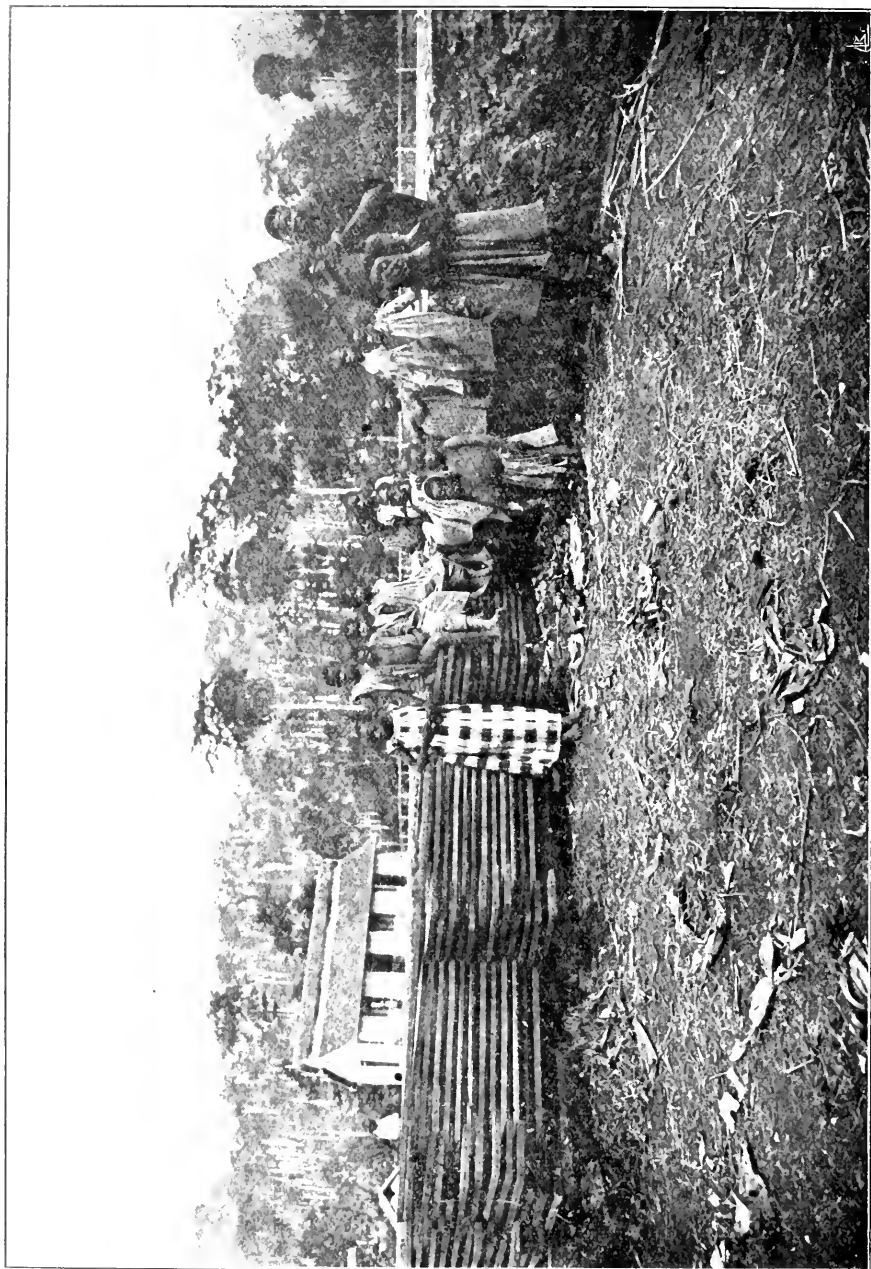
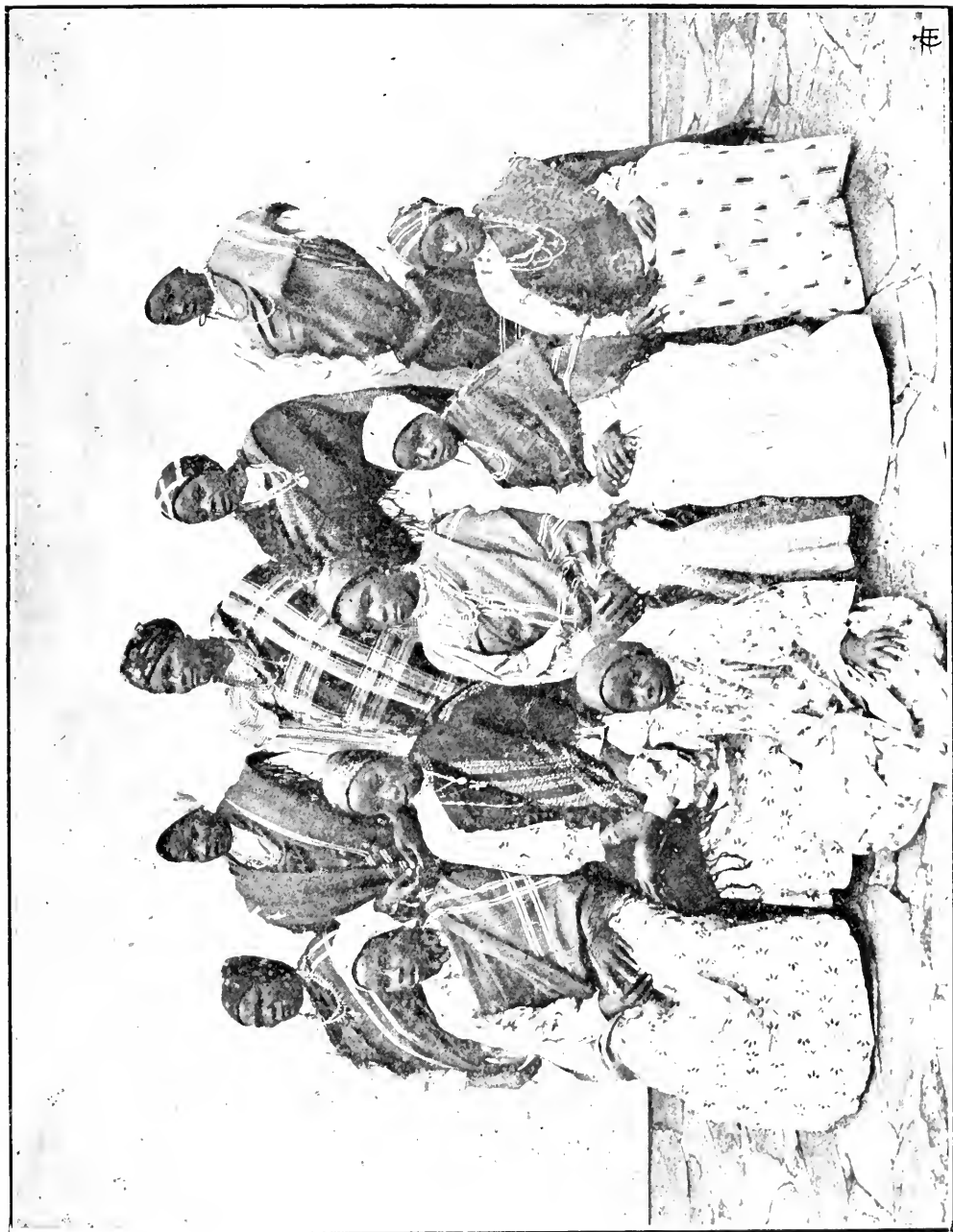


Fig. 69 — Ponta Figo. Filhos das serviças



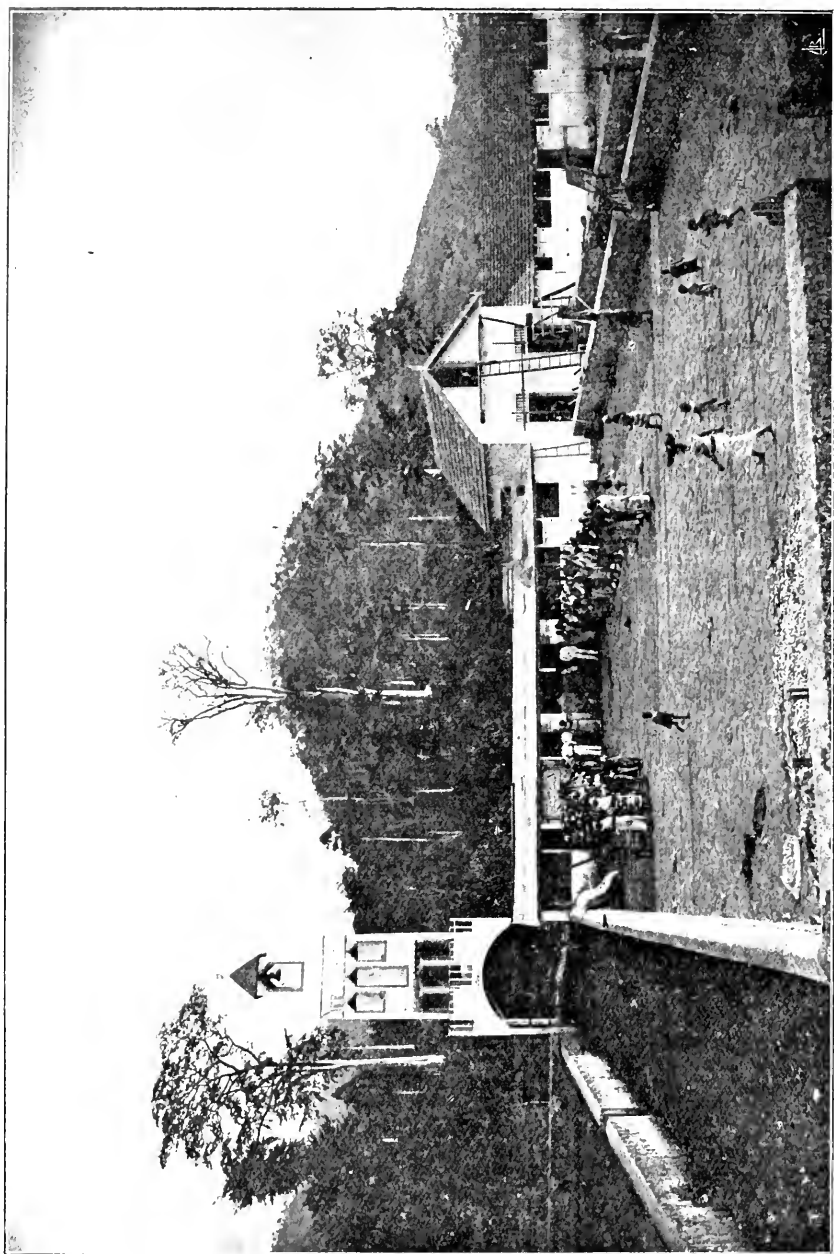


Fig. 71 — Distribuição de alimentos em Ponta Figo

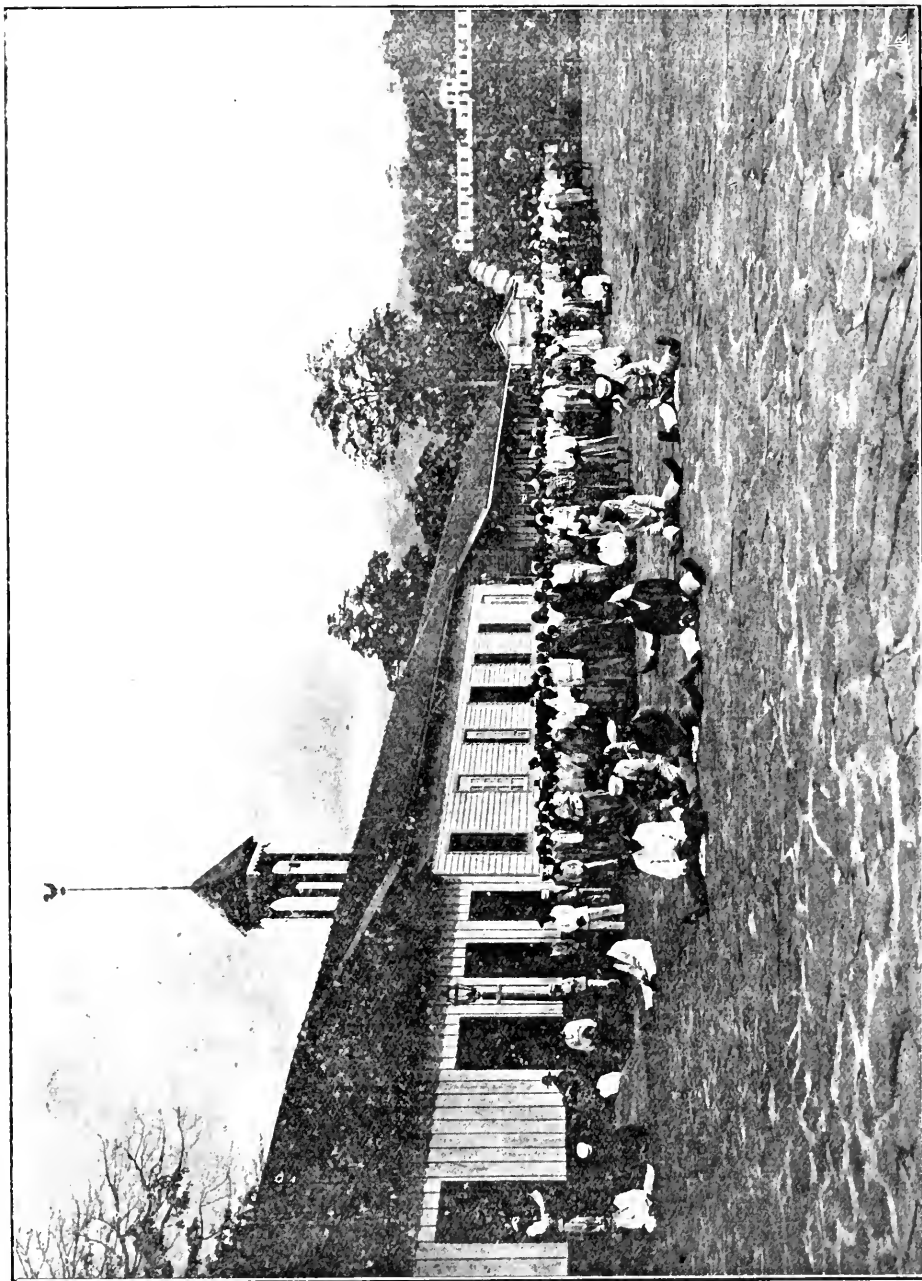


Fig. 72 — Rio do Ouro — Pagamento



Fig. 73 — Depois da derrubada

as forças dêles, mulheres, trazendo as mães os filhos sôbre os rins embrulhados nos panos, que lhes servem de vestido (1) (fig. 68), e fervilham por toda a parte os pequenos moleques (fig. 69).

Ao fim da tarde regressam à sede todos os serviçais, formando, como de manhã, trazendo cada um amostra do que fez, uns lenha, outros pasto para os gados, cachos da palmeira do óleo, os serradores uma táboa, etc. O maioral passa revista para vêr se algum fugiu e em seguida dão as — boas noites patrão — e debandam seguindo para suas habitações.

Êstes quadros repetem-se invariavelmente em todos os dias do ano.

Os trabalhos executados em cada dia são variadíssimos e alguns são executados com perfeição. Vi aparelhar enormes vigas de modo admirável. Em Monte Café vi fazer cestos muito perfeitos imitando os que tinham visto fazer aos chineses, que durante algum tempo estiveram em S. Tomé.

Aos domingos o movimento é maior.

Cingem panos lavados, as mulheres vestem blusas garridas, panos ou saias, colares de grandes contas ao pescoço e cobrindo a cabeça com lenço bem posto em forma de barrete.

As negras que fazem serviços de creadas apresentam-se bem, mesmo até com tal ou qual elegância. Chegam mesmo a originar paixões (fig. 70).

O movimento aumenta quando chega a hora da distribuição dos alimentos. Correm todos para as proximidades dos armazéns e aí o pessoal encarregado da distribuição vai dando a cada um o que lhe pertence (fig. 71).

Os alimentos distribuídos consistem em arroz, farinha de milho, bacalhau, peixe e carne seca, carne de conserva, açúcar, farinha de mandioca, grande quantidade de azeite de palma, vinho e leite esterilizado para o hospital e creche (2).

(1) Em Ponta Figo deu-se um caso curioso. Uma preta por mais diuna vez abortou devido isso talvez a pancadas, que lhe applicava o marido. Duma vez porém nasceu um pequeno e o pai tomou conta dêle e trazia-o sempre como as mulheres. Creio que seria exemplar único.

(2) Como exemplo veja-se o que com isto se consome na Boa Entrada. Nessa roça consomem-se em média 100 toneladas de arroz, 20 de farinha de milho, 18 de bacalhau, 35 de peixe sêco, 6 de carne sêca, 12 de carne de conserva, 10.000 de feijão, 600 de mandioca, 15.000 litros de vinho, 1.200 de leite esterilizado e 6 000 de azeite de palma.

Além destes alimentos tem a descrição os frutos que se encontram nas roças, bananas, fruta pão, mamão, e muitos outros.

Pode afirmar-se que não passam fome.

No fim de cada mês faz-se o pagamento do salário. É uma das ocasiões mais interessantes. Recebido o ordenado sentam-se na terra e contam e recontam o dinheiro, distribuem-o em pequenas parcelas, talvez calculando despesas determinadas e conservando-se neste serviço por não pouco tempo (fig. 72).

Na roça o administrador (*patrão*) é tudo. É ele quem faz e desfaz os casamentos, quem julga os delitos e determina os castigos, quem resolve os casos familiares.

Em Ponta Figo ao anoitecer, terminada a forma, uma preta veio procurar o patrão. Falava pelos cotovelos muito exaltada. Segundo depois me disse o administrador, ela queixava-se dos maus tratos, que lhe infligia o marido. Por tal motivo não podia continuar a viver com êle. Tinha abandonado a casa recolhendo a casa honesta.

O patrão aconselhava-lhe socego e acalmação, chegando até a indicar-lhe tais ou quais penas. A nada se movia. Pouco depois veio a outra parte interessada no caso. Fez queixas, recebeu conselhos paternais e deu-se a audiência por terminada.

Passados dias, quando regressei a Ponta Figo perguntei pelos litigantes. Tinham feito as pazes e a desertora tinha volvido aos trabalhos caseiros.

Costa Santos era um patrão bondoso e os serviçais tinham por êle muita consideração.

Procedendo assim, captando a afeição e respeito do pessoal a disciplina é fácil. É necessário certo rigôr; é indispensável que o pessoal reconheça a benignidade do patrão, mas que também reconheça que êle é justiceiro e energico. Ter numeroso pessoal, como é vulgar em quasi todas as roças, na devida ordem não é coisa fácil. Se entre os serviçais há elementos de raças diferentes, a difficuldade é bem maior.

Os delitos tem de ser castigados, mas por processos razoáveis. Felizmente hoje é esse o processo geralmente seguido. Poderá alguém dizer o contrario, mas a verdade é que o tratamento actual nada tem de bárbaro.

Note-se que o serviçal tem um protector official; o *curador dos serviçais*, para o qual pode recorrer.

O serviçal terminado o seu contrato pode voltar para o seu país.

Para facilitar a repatriação é parte do seu salário posta em depósito, sendo-lhe entregue ao voltar para a sua pátria.

Traz isso consigo não pequenas dificuldades à agricultura porque os serviçais ausentam-se justamente quando estão mais habilitados para os serviços agrícolas ou industriais, sendo substituídos por pessoal ignorante, mal disposto e que só com o tempo se aclimata ao novo modo de vida e adquire a educação necessária.

A repatriação é um direito, que não pode ser negado ao serviçal.

Querer trocar a vida de trabalho, mas sem lhe faltar alimento, remédios, cuidados, pela vida do sertão é bem pouco razoável. A vida que o negro aí passa é verdadeiramente miserável. É porém um direito, tem de ser respeitado.

Entre os serviçais há vícios, que dão que fazer. Um dêles é a paixão pelas bebidas alcoólicas. Não podem passar sem elas e disso lhes veem doenças e transtornos diversos.

São gastadores, pois não pensam no futuro. Para obviar a êstes desmandos em quasi todas as roças há a *loja*, na qual o pessoal encontra tudo quanto lhe pode ser necessário e pelo mais baixo preço. Em algumas roças há mesmo cooperativas que produzem óptimos resultados.

Esta organização tende a evitar que as compras sejam feitas fora das roças sempre por preços elevados.

Outro defeito é o hábito de roubar, havendo nessa arte artistas perfeitos, dando-se até casos engraçados (1).

Roubar cacau e outras frutas para vender por baixo preço a estranhos é coisa corrente. Os regulamentos policiais são de limitado efeito, e necessário era que fôsem mais rigorosos e rigorosamente executados (2).

(1) Na roça Granja tinha-se guardado com segurança um barril de vinho. Quando em certa altura quizeram utilizar-se do vinho encontraram o barril vazio. Procurando explicação descobriu-se que entrando numa loja da casa por baixo do compartimento onde estava o barril, furaram o pavimento e o barril, e beberam o vinho.

(2) Na ilha da Trindade (Pequenas Antilhas) o regulamento do comércio de determinados produtos agrícolas é extremamente rigoroso.

Só o proprietário ou quem o representa pode vender e para se ter faculdade de comprar é indispensável estar autorizado pela Repartição da polícia. O autorizado é obrigado a ter escripturação regular das compras e vendas, sujeito à inspecção policial.

Quem negociar sem a devida licença paga uma multa de 1 até 25 libras e não

Não é raro também dar-se a fuga dos serviçais. Para não serem presos ns caminho levam consigo qualquer objecto roubado na roça em que viviam, que lhes serve para mostrar que vão cumprir ordem que lhes foi dada.

Por êste processo ficou sem cabeça numa noite em Pôrto Alegre uma égua em que eu viajava.

Na ilha além dos serviçais há trabalhadores activos, que nas roças prestam bons serviços. São os angolares, descendentes dos escravos que naufragaram nas Sete pedras em 1540 e que por largo período viveram independentes no Sul da ilha. Hoje ainda muitos aí estão estabelecidos, outros vivem em localidades diversas. São homens enérgicos, próprios para todos os serviços, sendo insignes para as derrubadas. Ninguém faz êsse serviço com tanta perfeição. São também bons homens do mar. Faz gôsto vêr como navegam velozmente nos seus barcos feitos duma só peça, talhado no tronco de qualquer árvore gigante. Os angolares trabalham por paga diária e sabem pagar-se.

É assim a vida nas roças.

Interesses especiais levantaram a êste respeito críticas graves, mas não justas. Viajantes independentes que teem visitado a ilha teem dado informações claras, completamente opostas ás críticas inglesas. O Príncipe alemão A. de Löwenstein, o director das plantações do Camarão, W. Kemmer, os doutores Schulte e Strunk, os naturalistas franceses A. Chevalier e Gravier deram notícia do que

pagando logo, tem a pena de prisão de 14 dias a 6 meses, sendo confiscadas pela policia as mercadorias apreendidas

Quem fizer compras a um menor de menos de 12 anos paga a multa de 5 libras, ou prisão com trabalho forçado por três meses.

O licenciado que não tiver os livros em ordem terá pela primeira vez a multa de 10 libras e de 10 a 20 pela segunda vez e à terceira pagará 20 libras e ser-lhe há cassada a licença. Não sendo pagas as multas immediatamente terá tres meses de trabalhos forçados.

Os proprietários ou os seus representantes devem ter autorização legal para fazer prender qualquer pessoa, que se suspeite ter desviado produtos agrícolas seja onde fôr.

Ainda mais. — Qualquer pessoa que tenha roubado ou assistido a um roubo, ou tenha recebido produtos roubados terá seis meses de trabalhos forçados e será *açoitado* na prisão.

É com estas medidas rigorosas e com outras providências que a agricultura tem prosperado na Trindade.

tinham observado e nenhum deu a menor nota pela qual se pudesse inferir que as acusações tinham fundamento.

Ainda mais, na própria Inglaterra mais do que um indivíduo tomou a defeza de Portugal. O tenente-coronel J. A. Wyllie foi um dos principais (1).

*

O primeiro trabalho a executar para transformar a floresta em terreno cultivável é derrubar as árvores. Geralmente começa-se por cortar todas as plantas de pequeno porte (*salsar*) e em seguida são abatidas as árvores.

Neste serviço são aproveitados em geral os angolares.

O modo de proceder é assim descrito pelo Sr. Conde de Sousa e

(1) O Dr. Strunk escreveu o seguinte.

No decorrer da minha visita cheguei à cozinha, grande e espaçosa, onde se estava a cozinhar para todo o pessoal de côr. Lá estavam instaladas sôbre fornalhas de alvenaria grandes caldeiras para cozer arroz e o feijão e formidáveis tachos de cobre para a preparação de azeite de palma em plena actividade. A comida era feita com asseio e esmero. Adquiri a convicção de que na Alemanha o sustento dos trabalhadores nas grandes propriedades rurais não pode ser melhor.

Théo Masui numa noticia publicada no *Bulletin de la Soc. d'études coloniales*, escreveu o seguinte:

«Si l'on se place au point de vue uniquement moral, c'est une véritable mission philanthropique que remplit l'État portugais en favorisant le rachat de ces esclaves des mains de leurs bourreaux; le travail régulier et rémunéré n'est-il pas le premier échelon de la régénération de cette race déshéritée?...

«Les servieaas ont une vie de travail, mais pour toujours soustraits à une misérable vie d'aventures, ils ont une famille, un intérieur et sont assurés de soins constants...

«Je quittais l'île après m'être rendue compte très exactement de ce qu'est cette belle colonie et suis heureux de rendre un hommage sans restriction aux qualités qu'ont déployées les Portugais dans cette entreprise considérable. Avec des moyens restraints, presque sans capitaux, ils ont transformé, en un quart de siècle, des milliers d'hectares de forêt vierge en riêches plantations et montré au monde un bel exemple de ce que peut devinir cette terre d'Afrique par la volonté et le travail».

Diz mais ainda — «Les portugais connaissent bien le noir, ils savent la manière de le traiter, ne se livrent pas sur lui à des brutalités répréhensibles, mais n'ont pas d'excès de sensibleries; ils lui inculquent des idées de respect et de discipline, indispensables pour maintenir une organisation régulière du travail».

Faro. — Êstes homens picam, a golpes de machado, as árvores de menor porte e inferior resistência, que se encontram em volta das mais possantes, grandiosas e colossais, fazendo em seguida baquear estas.

Colocam-se dois bons machadeiros junto a cada árvore ferindo-a a um tempo, em golpes perfeitamente conjugados, acompanhando o som rijo e cavo do bater dos machados com o canto plangente e monótono dos negros.

Ao primeiro estalar, próprio do ranger das árvores prestes a serem decepadas, os derrubadores, fazendo grande alarido, fogem pelas encostas alcantiladas das serras, e as árvores, na sua queda racham, quebram, derrubam e arrastam aquelas sôbre as quais se precipitam. Ouve-se então, repercatindo-se pela profundidade dos vales e pelas encostas das montanhas circunvizinhas o éco estrondoso da queda dêsses gigantes vegetais, espalhando-se pelos ares nuvens de fôlhas, que o choque violento das árvores desprende das suas ramagens. — É um espectáculo, na verdade, imponente e comovente !»

O aspecto do terreno a seguir à derrubada é medonho (fig. 73).

Aproveitam-se as boas madeiras e todas as outras ficam expostas à acção dos agentes atmosféricos, dos fungos, das bactérias e dos insectos que num período não muito longo as reduzem a pó, que fertiliza a terra.

Começa-se em seguida com plantações sendo em geral a primeira a das bananeiras e mais tarde, obtido o bom estado do terreno, a doutras plantas de mais valor.

A cultura que primeiro foi ensaiada na ilha foi a da cana do açúcar. Assim o afirma o Piloto português, dizendo : — O principal negócio dos habitantes desta ilha, é fabricar açúcar, e vende-lo aos navios, que vão busca-lo todos os anos.

Dá esta ilha cento e cincoenta mil arrobas de açúcar e mais... Tem vindo para aqui muitos mestres da Ilha da Madeira, para fazer os açúcares mais brancos, e mais duros ; mas por mais diligências que tenham posto nisso, não o podem conseguir».

Esta cultura continuou-se até hoje, mas não para fazer açúcar, mas sim álcool. A área cultivada, como já está indicada, não é grande e não sei se a variedade da cana será da melhor e se a cultura será feita de modo a dar bom produto. Seria de vantagem talvez a fabricação de açúcar, que a ilha consumiria e poderia exportar.

A fabricação do álcool ou antes da água-ardente é corrente na ilha. A mais ampla e perfeita instalação para isso é a da roça Rio do Ouro, na qual a cultura ocupa maior área.

Toda a água-ardente produzida na ilha, nela é consumida e mais alguma é ainda importada.

A cultura do cafezeiro foi a que se seguiu à da cana sacarina, sendo iniciada em 1800, chegando a atingir considerável desenvolvimento. O clima tem-lhe sido favorável e o cafezeiro não tem sido atacado por moléstias de importância e felizmente ainda na ilha não entrou o principal inimigo — a *Hemileia vastatrix*. Alguns insectos, quando no estado de larvas, causam alguns prejuízos.

Além do *Coffea arabica* foi modernamente introduzido o *C. liberica* pela razão de ser mais resistente às doenças.

A cultura porém desta espécie não tem tomado grande desenvolvimento.

A colheita dos frutos é em geral feita por mulheres, que vão recolhendo os frutos em cestas de palmeira (*coal*) colocadas em face do ventre e suspensas por uma delgada corda em volta da cinta.

Os frutos passam por diferentes operações para os quais em muitas roças há aparelhos próprios.

Em 1855 ensaiou-se a cultura do cacau e com tão bons resultados que dentro de pouco tempo se tornou a cultura dominante, invadindo mesmo terrenos que eram ocupados pelo cafezeiro. Hoje ocupa área enorme.

Nem todas as plantações teem sido feitas de modo conveniente. Colocam-se em cada cova 3 ou 4 semestres a certa distância umas das outras. Depois de germinarem e as novas plantas terem atingido certa altura, uma só, a mais forte, devia ficar.

Não é essa porém a regra, ficam todas, o que necessariamente as prejudica.

Ficando só a melhor, decerto se desenvolveria mais regularmente, poderia ser educada convenientemente e seria mais produtiva. A conservação de todas as plantas que nascem na mesma cova torna a plantação mais irregular.

Um outro defeito, que hoje vai sendo evitado, consiste no pouco ou nenhum alinhamento das plantações, tornando a plantação irregularíssima, dificultando os serviços de limpeza do terreno e da colheita.

O cacaueiro necessita de sombra, mas a sombra demasiada traz

grandes inconvenientes. Com uma atmosfera humidíssima a sombra intensa facilita o desenvolvimento de parasitas bem prejudiciais. É essencial que a luz penetre livremente na plantação. Tenho visto folhas de cacaueiro cobertas de pequenas plantas (musgos, líquenes) em quantidade, o que prejudica a planta. Se a sombra fôsse menor isso não sucederia. O excesso da humidade e a falta de luz são ainda condições favoráveis ao desenvolvimento de fungos, que prejudicam as árvores e em especial os frutos.

Além dos vegetais que podem viver sobre os cacaueiros, vários animais e em especial uma espécie de cochonilha (*Aspidiotus trilobitiformis*) os atacam também, prejudicando-os muito.

Para combater as plantas parasitas é útil o emprêgo da calda bordeleza, e contra os animais servem os líquidos que tem por base o petróleo (1).

(1) O petróleo tem acção activa sobre os insectos, que atacam as plantas. É aconselhada a fórmula seguinte do líquido que deve ser aplicado por meio do pulverizador ás árvores atacadas.

Sabão negro	500 gramas
Água a ferver	4 litros
Petróleo	2 litros

Dissolve-se o sabão na água quente e em seguida mistura-se o petróleo pouco a pouco, mexendo constantemente o líquido para o petróleo se emulsionar completamente. Esta emulsão pode conservar-se por algum tempo. Para ser empregada mistura-se uma parte da emulsão com 15 a 25 partes de água.

Um meio de destruir as cochonilhas consiste na propagação de fungos parasitas dèsses animais. Em S. Tomé descobriu o sr. Armando de Seabra um (*Microcera coccophila*).

O dr. L. Trabut, que em Argel se tem occupado muito no estudo dos parasitas vegetais, aconselha proceder-se dos modos seguintes.

Cultivar junto de qualquer árvore muito atacada pela cochonilha infectada pelo fungo qualquer planta trepadeira, um feijoeiro ou qualquer outra. A cochonilha ataca essa planta e quando ela já tiver bastantes cochonilhas, corta-se e distribue-se pelas árvores atacadas. Quando essas plantas receberem cochonilhas já infectadas, o fungo que elas levam propaga-se e ataca as cochonilhas que nela encontra.

Lembra outro processo que é o seguinte — lançar em água *muito pura* folhas ou ramos nos quais haja cochonilhas atacadas pelo fungo, agitar a água, que depois é espalhada por meio do pulverizador nas árvores que apresentam cochonilhas. Este processo tem por fim conseguir que na água sejam espalhados esporos do fungo que irão germinar sobre as árvores a que a água é aplicada.

Para evitar a destruição do fungo nunca deve ser empregada a calda bordeleza.

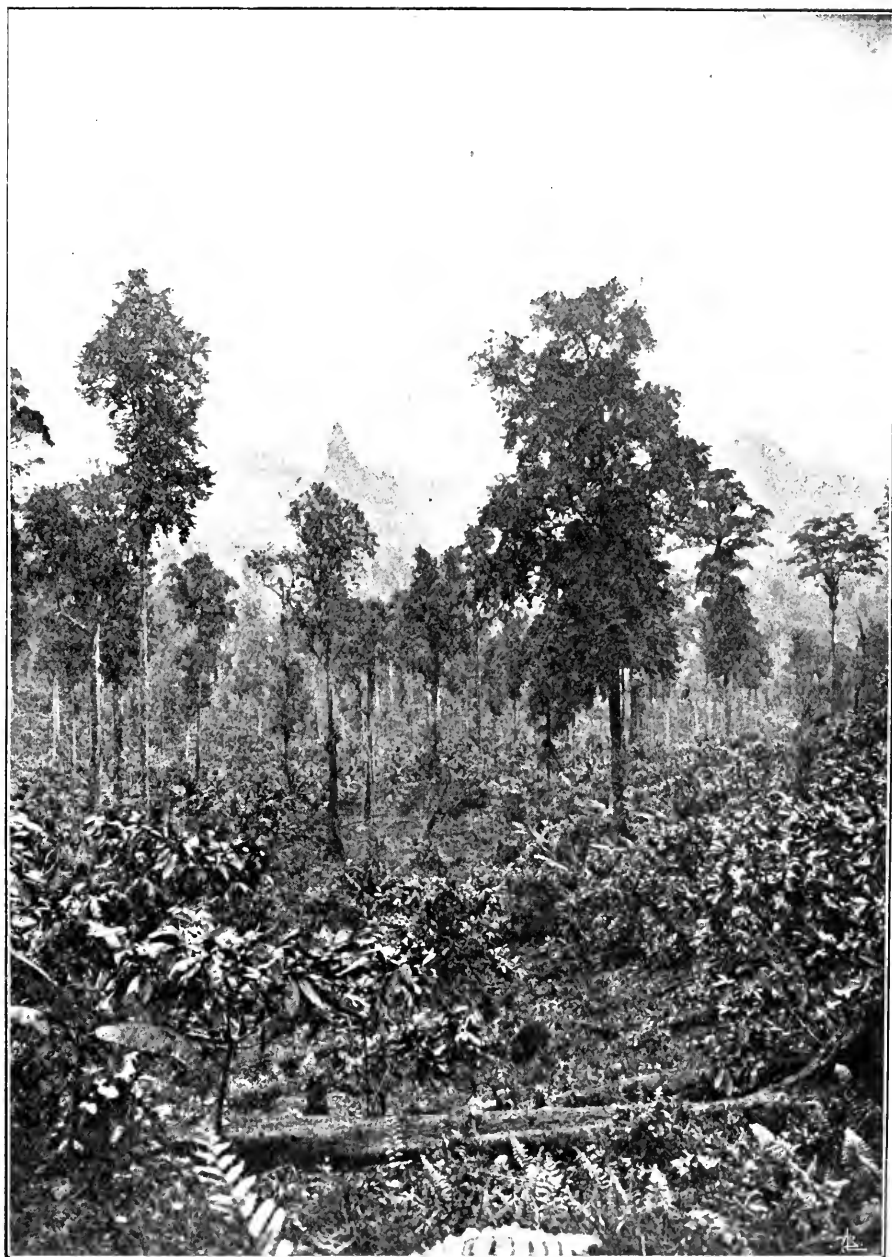


Fig. 74 — Plantação nova de cacau

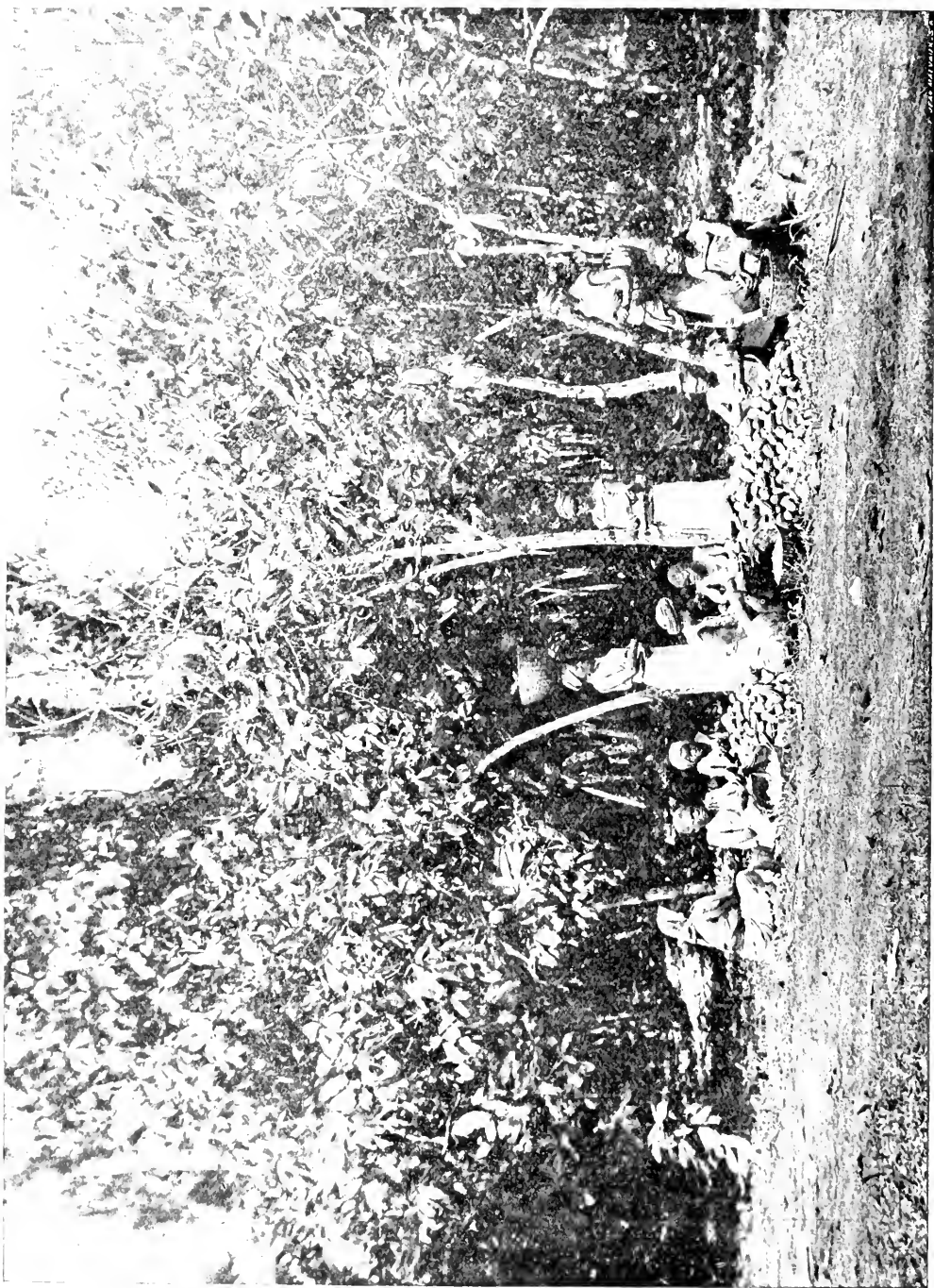


Fig. 75 — Descasque das capsulas de cacau

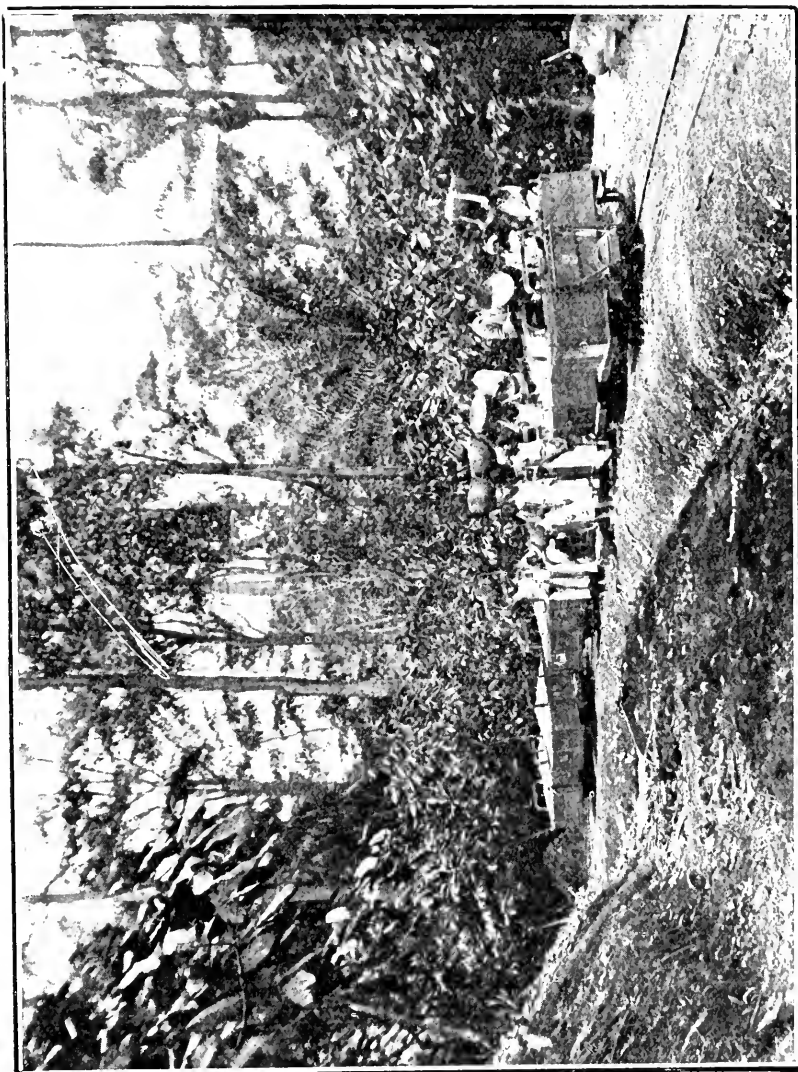


Fig. 76 — Carregar os vagonetes com cacau

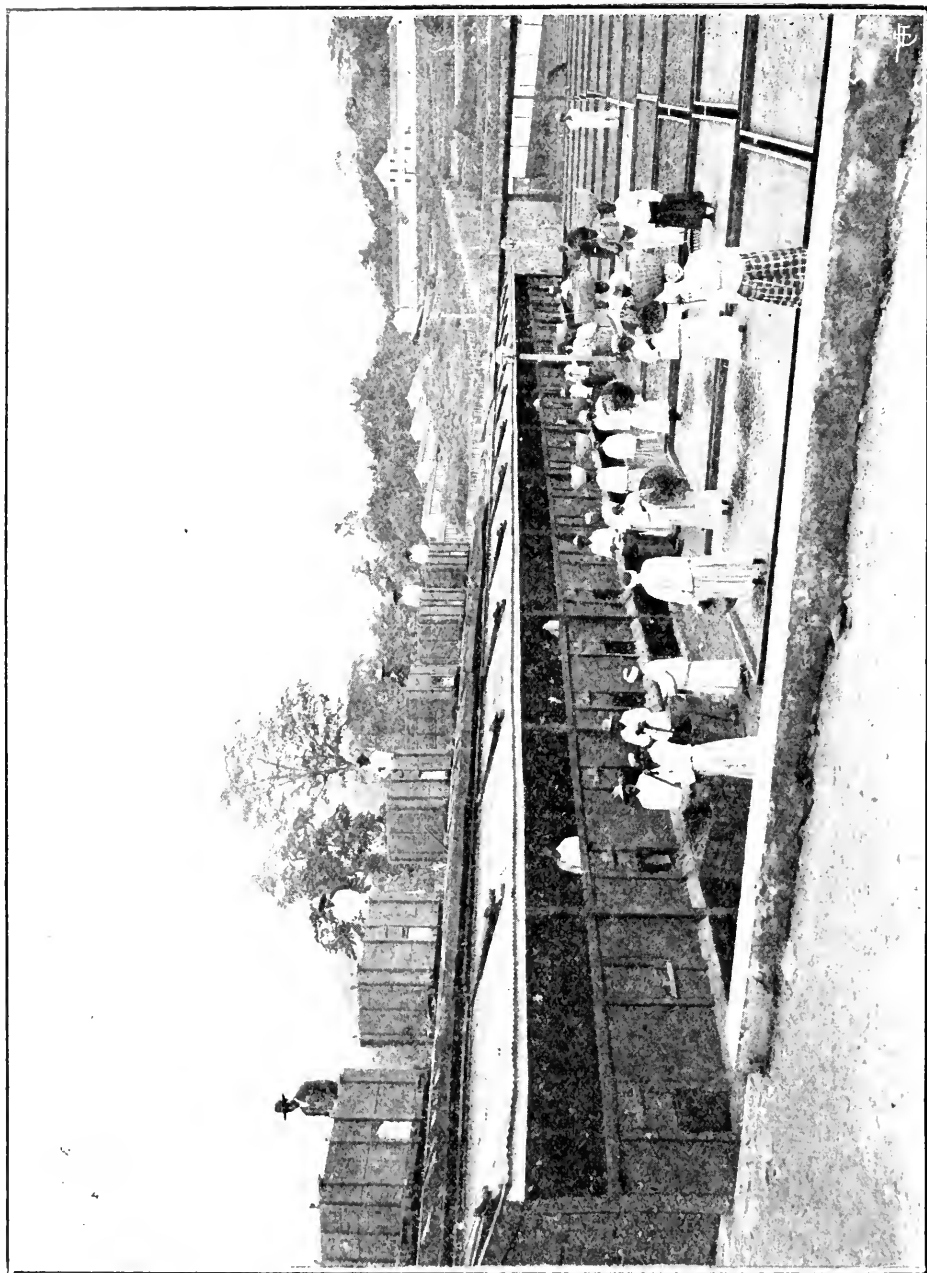


Fig. 77 — Caixas de fermentação do cacau

As modernas plantações são feitas convenientemente. Na derubada da floresta ficam apenas as árvores que são destinadas a dar sombra e as covas, nas quais se faz a sementeira ficam em linha, resultando disso plantação regular (fig. 74).

Convem a escolha muito perfeita das sementes. Devem ser aproveitadas só as mais perfeitas dos frutos mais bem desenvolvidos e que tenham sido produzidos nas melhores árvores. Essa selecção é indispensável para se obter plantas superiores.

Isto dá um certo trabalho, mas será a seu tempo bem pago pelos resultados obtidos.

A colheita dos frutos precisa de certos cuidados. É de primeira importância não ofender ou destruir os gomos da parte donde nasceram os frutos, porque deles nascerão as flôres que darão novos frutos.

Reunidos os frutos colhidos, em seguida abrem-se por qualquer meio e extraem-se as sementes. É serviço quasi feito só por mulheres (fig. 75). As sementes são em seguida transportadas para a casa de fermentação ou em cestos ou em vagonetes nas roças que teem linhas férreas (fig. 76) e aí são lançadas nas caixas especiais para nelas ter lugar a fermentação (fig. 77).

Desta operação depende a boa ou má qualidade do cacau, e por isso todo o cuidado é pouco.

O processo Strickland, adoptado na Granada e na Trindade é o que dá melhor resultado.

Há quem note defeitos no cacau de S. Tomé, dizendo-se que não tem nem o sabor, nem o aroma do bom cacau americano. Da fermentação poderá derivar isso. Como a fermentação depende de fermentos especiais, talvez bactérias-fermentos, a cultura destes poderia facilitar a selecção das boas espécies, que determinariam fermentação mais perfeita. Útil até seria a obtenção de fermentos colhidos nas localidades produtoras do melhor cacau. Processo semelhante é hoje seguido na fermentação das uvas, conseguindo-se obter vinho melhor provocando a fermentação com fermentos seleccionados (1).

(1) Relativamente à preparação do cacau é digna de atenção a interpretação dada pelo Dr. A. Schulte im Hofe, exposta na publicação que tem por título — *Die Kakao-Fermentation und Die Verarbeitung des Kakaos von der Ernte bis zum Versand sowie Kaffee- und Tabak-Fermentations-Studien.*

O Dr. A. Schulte im Hofe estudando a fermentação do cacau, primeiro nos Ca-

Terminada a fermentação em várias partes as sementes são lavadas antes de serem dispostas para secarem. Em S. Tomé das caixas de fermentação seguem directamente para os secadouros, que em várias roças são largos terreiros lageados (fig. 78), ou em grandes taboleiros metálicos aquecidos pelo ar quente que circula em canais estabelecidos por baixo do taboleiro, sendo o ar que neles circula o que passa por fornalha, na qual se queima lenha ou em estufas aquecidas também por ar quente que nelas circula por tubos de ferro, ou por aparelhos especiais aperfeiçoados, nos quais ainda é o ar quente que determina a perfeita secagem dos grãos de cacau.

O processo dos terreiros, no qual o sol é o agente principal, é bom. Tem o inconveniente de nem sempre o sol estar descoberto, e mesmo na estação em que por menos tempo pode produzir efeito, que

marões e depois na Alemanha em experiências de laboratório, convenceu-se de que no fenómeno assim chamado vulgarmente, havia duas fases sucessivas essencialmente distintas. Na primeira produz-se a acidificação das amêndoas, efectuada pela fermentação alcoólica e depois acética do açúcar contido na polpa do fruto. O ácido acético produzido penetra nas amêndoas, fazendo passar a cor violeta azulada para um róxo avermelhado. Deve vigiar-se com cuidado esta parte da preparação do cacau para interromper a fermentação logo que a acidez seja sufficiente, evitando que o cacau adquira o sabor azêdo.

A segunda fase não é mais do que uma oxidação pelo ar atmosférico, que torna insolúveis os princípios amargos contidos nas amêndoas, melhorando ao mesmo tempo o aroma. Nesta fase as experiências do Dr. Schulte demonstraram que a oxidação é favorecida pela elevação da temperatura, e que é necessário que a humidade do cacau submetido à oxidação não seja superior a 15 %, sob pena de se produzirem bolores e fermentação butírica, que altera o sabor do cacau diminuindo-lhe o valor comercial.

Não tendo encontrado nos Camarões quem lhe facultasse os meios para experimentar praticamente na preparação do cacau o resultado dos seus estudos foi o Dr. Schulte em 1903 para S. Tomé, onde o proprietário da Roça Boa Entrada, o Ex.^{mo} Sr. Henrique de Mendonça tomou o maior interesse pelo proseguimento de seus trabalhos.

As — câmaras de oxidação — na Boa Entrada são duas, ao lado uma da outra, de 5^m,50 de comprimento, 1^m,60 de largura e 1^m,50 de altura. Em uma das extremidades há uma fornalha da qual partem tubos, que levam os gases quentes ao longo das paredes laterais até uma chaminé na extremidade oposta, mantendo assim uma temperatura de 40° a 50°. Nesta extremidade tem cada uma das câmaras uma porta por onde entram de cada vez três vagonetes cada um com 10 taboleiros, contendo cacáu em camadas de 10 centímetros de espessura, comportando assim cada câmara cêrea de 1.500 quilos de cacau. Antes de introduzir o cacau nas câmaras deve haver o cuidado de verificar pela análise duma amostra, que a água contida nas amêndoas não vai além de 15 %.

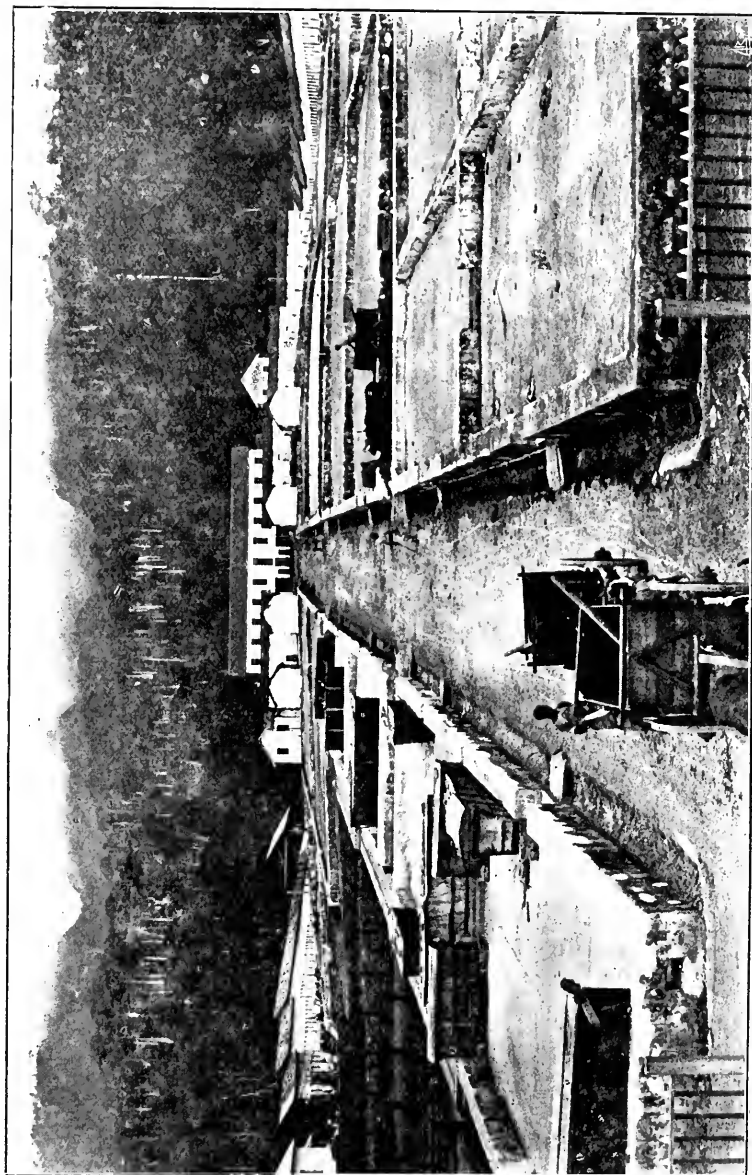


Fig. 78 — Em Diogo Vaz — Terreiros para secar cacau

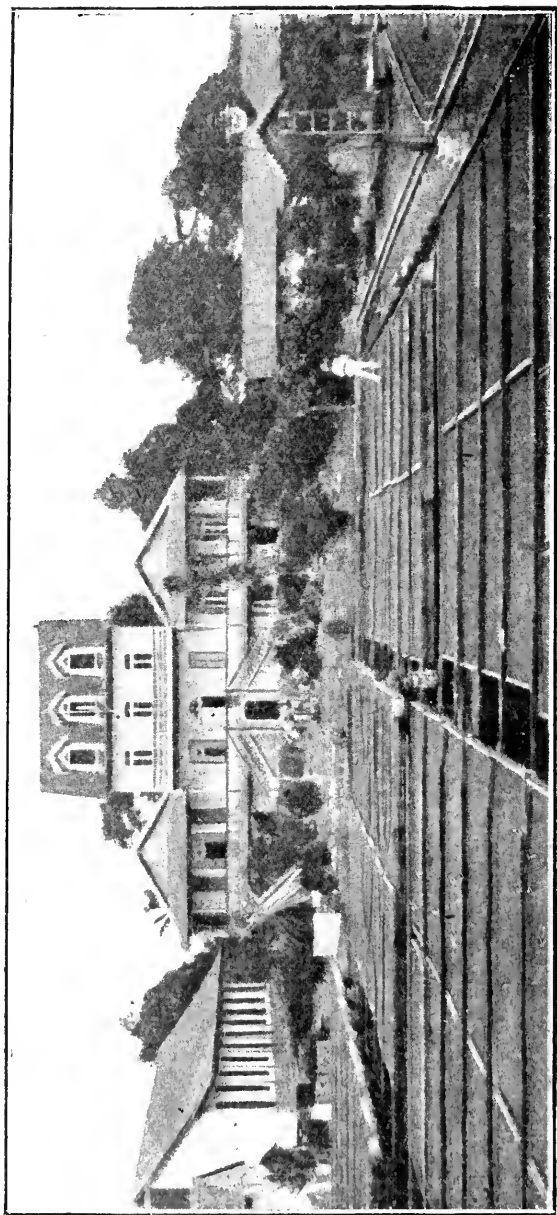


Fig. 79 — Santa Cecilia — Taboleiros moveis para secar cacau

é na estação das chuvas, a cada passo é necessário reunir e cobrir com impermeáveis o cacau, que está espalhado nos terreiros.

Em muitas roças em vez de o cacau ser espalhado no terreiro, é posto em taboleiros que rolam sobre carris, de modo que prontamente podem ser recolhidos numa casa própria (fig. 79).

O processo, bastante geral, dos taboleiros metálicos, aquecidos por ar quente, é de efeito rápido, mas exige grande cuidado para evitar que as amendoas cheguem a ser torradas. Seria necessário poder graduar-se a temperatura para se evitar esse perigo. Exige ainda pessoal para remechar constantemente as amendoas, para que a secagem seja bem igual.

O processo das estufas seria o melhor, não devendo ser necessário estar dentro delas pessoal, que decerto muito se há de incomodar com o alto calor necessário para a secagem. Seguindo-se os métodos empregados para a secagem de vários frutos tanto na América, como na Europa, o resultado seria bom, sem esse inconveniente.

O emprêgo de aparelhos especiais é bom, mas é caro. Em Água-Izê emprega-se esse processo e por êle se pode avaliar o efeito.

As dificuldades devidas ao preço dos bons aparelhos podiam ser vencidas pela união dos cultivadores, constituindo um sindicato, processo hoje seguido em muitas indústrias com magníficos resultados.

A unificação dos processos tanto de fermentação, como de secagem daria um tipo definido ao cacau de S. Tomé, no que haveria vantagem.

Se na fermentação é essencial grande cuidado, na secagem não pode deixar de haver a maior atenção. Por isso deverá seguir-se o processo em que o bom resultado dependa menos do pessoal empregado nele.

Dos processos conhecidos o melhor será de certo o aconselhado pelo Dr. Schulte, no qual todo o bom resultado depende apenas da determinação da quantidade de água contida nas amendoas e na regularização da temperatura que seca o cacau e melhora suas qualidades. Tem ainda as vantagens de reduzir o pessoal empregado e de evitar que este fique exposto a doenças, tais como a pneumonia, pela necessidade, quando a secagem se faz em estufas, de se expôr sucessivamente a temperaturas muito diferentes.

O cacau é a grande riqueza de S. Tomé, todo o cuidado por isso é pouco para que êle no mercado tenha sempre boa aceitação e para

isso é absolutamente necessária preparação perfeita e escolha ou classificação das amendoas feita muito conscienciosamente (1).

Uma outra cultura foi iniciada em 1868 e com grande entusiasmo, sendo o Jardim Botânico de Coimbra que para ela concorren, enviando sementes e plantas (2). Foi a cultura da árvore da quina.

Procurou-se promover activamente essa cultura. As novas plantas desenvolveram-se bem e em poucos anos contavam-se na ilha alguns milhares de árvores. Em Lisboa estabeleceram-se uma fábrica para a preparação do quinino e com bom resultado.

(1) A importância da cultura do cacauceiro e do cafezeiro pode ser avaliada pelos dados seguintes, que representam as quantidades exportadas e os valores respectivos:

Anos	Cacau		Café	
	Quilos	Valor	Quilos	Valor
1898	1.825.776	273.000\$00	8.323.057	2.132.000\$00
1899	1.555.198	233.000\$00	11 032.153	3.088.000\$00
1900	2.400.050	300.000\$00	11.426.397	3.199.000\$00
1901	1.662.242	249.000\$00	13.571.345	3.799.000\$00
1902	2.275.277	311.000\$00	14.741.352	4.130.000\$00
1903	1.290.863	193.000\$00	18.842.793	5.274.000\$00
1904	1.761.993	261.000\$00	21 236.108	5.955.000\$00
1905	730.699	109.000\$00	22.306.793	6.245.000\$00
1906	1.513.428	226.000\$00	21.324.142	5.997.000\$00
1907	1.143.409	171.000\$00	20.699.227	5.961.000\$00
1908	1.611.551	241.000\$00	27.187.290	7.786.000\$00
1909	1.313.777	197.000\$00	31.602.418	7.900.000\$00
1910	979.082	86.000\$00	36.174.932	9.043.000\$00
1911	1.369.151	203.000\$00	31.203.379	7.790.000\$00
1912	33.558.813	7.477.403\$32	645.860	781.508\$79
1913	43.495.260	7.516.248\$90	673.077	201.718\$50
1914	33.319.079	7.163.601\$99	471.686	141.508\$50
1915	28.013.587	6.023.056\$71	542.124	163.537\$35
Médias	23.747.674	4.461.281\$80	1.320.302	204.292\$95

(2) Já anteriormente o Dr. Welwitsch tinha mandado sementes, mas infelizmente da peor espécie.

A grande baixa d'este medicamento causou o desanimo dos cultivadores e hoje a cultura dessa preciosa planta está quasi abandonada. Apesar da baixa de valor ainda em 1909 a exportação de quina foi de 74.054 kilos no valor de 14:743\$800, sendo só superior a do café e do cacau.

Creio bem que é erro pôr de parte esta cultura, que occupa regiões onde outra não pode ter lugar e que dá relativamente pouco trabalho.

Como as árvores da quina atingem bastante altura e formam floresta bastante densa, serviriam como meio de regular as precipitações da chuva, substituindo utilmente as florestas destruidas.

Cultura antiga é a das palmeiras, tendo importância não pequena a da palmeira Andim, ou do óleo, e alguma a do coqueiro. Estas plantas realmente são já mais como plantas indígenas do que como plantas cultivadas. A primeira produz frutos dos quais é extraído o óleo da palma, empregado na cozinha dos serviaes, e do qual pouco é exportado. As sementes (coconote) tem valor considerável sendo exportadas para a Europa, onde tem várias applicações. A exportação em 1909 subiu a 26.201\$080 reis. A palmeira Andim é planta de valor e de vantagem seria obter-se sementes de variedades de frutos de maiores dimensões, ou mais ricos em óleo, que se encontram em algumas localidades na África.

Das fôlhas fazem os negros cestos, peças que entram na construção das habitações, material de pesca.

O coqueiro tem na ilha menor importância apesar de ter maior valor do que a palmeira Andim. Além do emprêgo das fôlhas, tal como o das fôlhas palmeira Andim, tem o fruto do qual tudo é útil. A parte externa dá o *caico*, o endocarpo muito duro tem applicações diversas, o albumen (miolo de côco) é de grande valor pelas variadas applicações que tem. Ainda modernamente a indústria dele extrai a *uccaina* e produtos análogos de grande consumo. O comércio do miolo de côco (*coprah* quando é seco) é hoje de 700-800.000 toneladas e é de crêr que aumentará.

Além destas duas palmeiras e palmeira leque outras podiam ser cultivadas utilmente. Vi lá poucos exemplares da *Caryota urens*, palmeira vinífera e produtora de bom sagú, que também é produzido pelas espécies do género *Metroxylon*. A *Raphia vinifera* é digna de ser cultivada. É rica em seiva produtora de vinho e é útil pelas fôlhas, cuja epiderme forma a *râphia* do qual se faz enorme consumo.

Do Jardim de Coimbra foram enviadas para S. Tomé sementes do *Butia eriospatha*, palmeira elegante e que frutifica abundantemente. Os frutos são de agradável sabor e fermentam facilmente, produzindo boa água-ardente. Todas estas palmeiras de cultura fácil podiam ter bom lugar na ilha dando rendimento apreciável.

Uma cultura iniciada modernamente — a das plantas produtoras de borracha pode vir a ter importância grande. Do Jardim Botânico de Coimbra foram enviados para S. Tomé, segundo creio, os primeiros exemplares da *Hevea brasiliensis* (Seringueira do Brazil) e da *Manihot*. O Sr. H. de Mendonça introduziu na sua roça em 1900 estas duas espécies e a *Custillôa*. Em Pôrto Alegre vi lindos exemplares desta planta. Tanto a *Manihot* (fig. 80), como as *Hevea* e *Custillôa* (fig. 81) tem tido bom desenvolvimento e hoje umas e outras teem já notável cultura na ilha. Uma *Landolphia* (L. Dawei Stapp) é cultivada em Monte Café e em Pôrto Alegre, se não me engano. Produz muito boa borracha e, como corda, que é, podia ser cultivada nas florestas.

Todas estas espécies são de valor. Como porém o produto de cada individuo não é grande, necessário é dispôr de grande número de plantas para se obter quantidade bastante para comércio. É indispensável procurar-se obter sementes das variedades melhor produtoras, pois algumas são fracas.

Cultura hoje desprezada é a da *Vanilha*, introduzida dos Camarões pelo Sr. Custódio de Borja em 1870, planta que em S. Tomé vegeta magnificamente e cuja frutificação é fácil de obter. Não é cultura de grande rendimento, mas nas colónias francesas e noutras ligam-lhe importância.

Vegeta bem na ilha a árvore produtora da canela. Vi em Nova Moka um belo exemplar. Fácilmente podia essa espécie ter cultura regular.

Modernamente tem-se iniciado a cultura das plantas produtoras de fibras. Do Jardim de Coimbra foram enviadas algumas espécies de *Sansevieria* e na Boa Entrada cultiva-se com certa intensidade a *Agave rigida*, var. *Sisalana*, tendo já sido obtidos bons filamentos, óptimos para cordas, tecidos e papel.

São pequenas culturas em comparação com as do cacau e café, mas não convêm despreza-las. É certo o ditado — de muitos poucos se consegue muito.

A cultura duma ou de duas espécies, embora de boa produção, é



Fig. 80 — Manihot (3 anos de idade)



Fig. 51 — Castilão, Hevea (5 anos e meio)

um perigo. É fácil o aparecimento duma moléstia, que as pode anular, assim como igual cultura feita noutra região, prosperando de modo especial, pode fazer concorrência no mercado fazendo descer o valor dos produtos.

Foi o que aconteceu com as quinas, as quais tiveram culturas largas na Índia e em Java, facilitando a fabricação dos sais de quina, descendo o preço destes extraordinariamente.

Todas estas culturas teem-se desenvolvido também em S. Tomé, e não é razoável deixar de as aproveitar todas.

Poderia referir-me a muitas outras plantas, cujo desenvolvimento atesta o que aqui tenho exposto. A árvore de fruta pão, a mangueira (fig. 82), muitas árvores frutíferas brasileiras vegetam em S. Tomé tão bem como nas terras nas quais são indígenas.

Uma cultura bem antiga é a das bananeiras, cultura utilíssima para a alimentação. Uma espécie de oídio ou talvez mildio ataca as fôlhas, e um insecto (*Spherophorus sordidus*?) deposita os ovos nestas plantas, e as larvas vivendo na base das fôlhas e no caule matam-as. O fungo ou fungos que atacam as fôlhas podem ser combatidos com a calda bordelesa; os efeitos produzidos pelo insecto só poderão ser evitados dando-lhe caça, o que será difícil, ou pela destruição das plantas atacadas, sendo queimadas. Seria indispensável uma campanha geral, aliás os insectos creados numa parte qualquer seriam foco de propagação do mal. O remédio não deixa de ser violento de certo modo, mas não me parece que haja outro eficaz.

Todas as culturas necessitam de encontrar na terra tudo quanto lhes é indispensável e é incontestável que as plantas esgotam as terras mais ou menos rapidamente. É por isso indispensável restituir as matérias gastas e em certos casos dar mesmo às terras matérias que certas plantas exigem e que nem todas as terras contem. Assim para o cacaueteiro é essencial o calcáreo, de que a terra de S. Tomé é pobre.

Para que as culturas não enfraqueçam é indispensável a adubação da terra. Com esse fim é muito útil empregar os resíduos dos frutos, as fôlhas, todas as partes das plantas que não teem emprêgo especial.

Assim as cascas das cápsulas dos frutos do cacaueteiro, o parche ou camisa das sementes dos cafezeiros, quer postos em montureira com estrumes de animais, quer reduzidos a cinza, podem servir

magnificamente para fertilizar a terra. É meio que não deve ser desprezado. Como complemento os adubos químicos, fosfatos calcários, sais de potassa serão muito úteis.

A FLORESTA

Ninguém pode pôr em dúvida a importância da floresta. Em qualquer direcção que dirigamos nossas vistas depara-se sempre com produtos florestais. São as nossas casas, nossas mobílias, nossos navios, caminhos de ferro, e nem mesmo até as minas poderiam existir, se não existissem florestas. Sem combustível de nada nos serviriam os alimentos, que necessitam de ser cosinhados; a fôrça do vapor ser-nos-ia desconhecida e não nos transportaria através dos continentes e dos mares, se a floresta não nos fornecesse ou tivesse fornecido tudo isto». Assim enuncia a importância da floresta um grande professor alemão (1).

Esse mesmo diz ainda — A extensão das culturas está em intimas relações com as florestas; é porém deplorável que a agricultura tenha sido noutros tempos a mais terrível inimiga da vegetação florestal e que ainda hoje em algumas partes se proceda do mesmo modo».

A floresta tem acção preponderante sobre o clima, sobre a temperatura, sobre o grau de humidade e até sobre a fertilidade da terra. As árvores ao cair das fôlhas restituem à terra quasi todos os elementos que dela receberam. É a floresta que regulariza a queda das chuvas, modera a corrente das torrentes impedindo o efeito desastroso das inundações.

Em toda a parte onde as florestas tem sido destruidas as condições da vida tem sido profundamente modificadas.

Em S. Tomé, como em toda a parte, deve ter-se em muita consideração estas verdades. Não as conhecer, ou não as tomar como regra a seguir tem como resultado desastres extremamente prejudiciais.

Se em S. Tomé continuar a destruição das florestas, já conside-

(1) Dr. H. Schacht. — *Les arbres*.

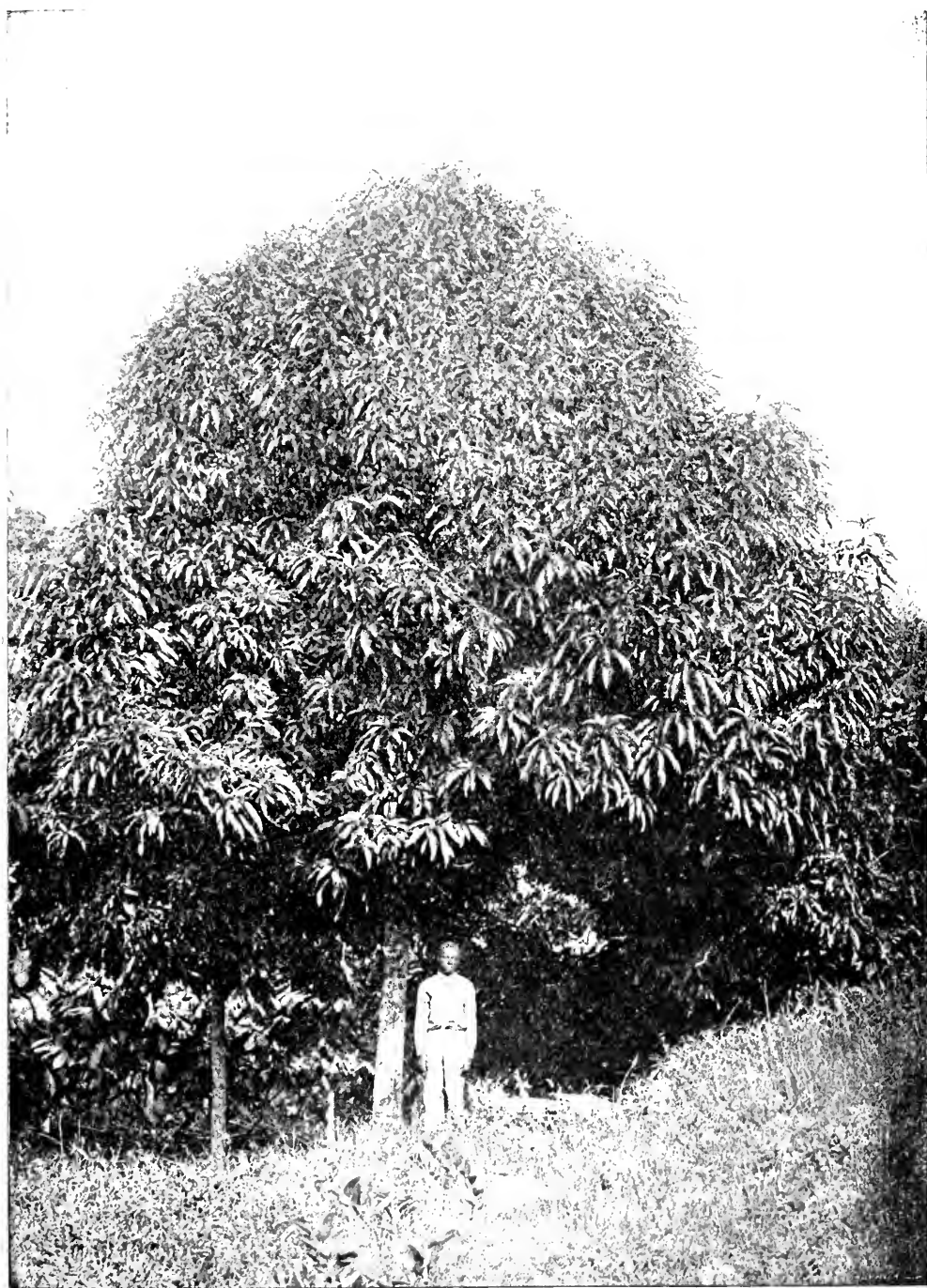


Fig. 82 — Mangueira (5 anos)

rável em algumas partes, a humidade diminuirá, a temperatura aumentará, e as culturas sofrerão. No Norte da ilha já a cultura do cacauzeiro dá sinais de falta de água, e mais se ressentirá se a floresta continuar a ser destruída. No Sul, como as condições orográficas dão lugar a grande condensação do vapor aquoso na atmosfera, pode haver conveniência em rarefazer a floresta, mas com muito cuidado. Devia esse serviço ser dirigido por competentes e as autoridades para bem da colónia deviam ter grande rigôr e vigilância nêsse serviço.

Bem fazem os proprietários e administradores que conservam quasi intactos determinados massiços florestais, como o Mongo em Monte Café.

Na floresta teem os agricultores lenha para consumo, madeiras magnificas para toda a qualidade de obras.

A amoreira dá óptima madeira para construções, a azeitona quasi que não tem rival, a gógó é madeira óptima para marcenaria, o ipé, forte e resistente, o obá tão útil para construções, o pau-ferro, o marapiam, o viro, próprio para mastros de navios e para marcenarias, o cabolé de beleza singular, magnifica para marcenaria, e muitas outras merecem muita atenção dos agricultores porque são de applicação directa na illa e para exportação, que, se hoje é difficil por falta de cómodo transporte até à costa, mais tarde ou mais cedo poderá ser feito com facilidade.

A floresta é uma riqueza, que não deve ser desperdiçada. Se fôr destruída as conseqüências serão desastrosas. Pensam nisto os agricultores.

UM PROBLEMA

É ideia corrente que a ilha de S. Tomé não era habitada quando foi descoberta pelos portuguezes. Nunca teria realmente tido habitantes?

O sr. dr. Adriano Pessa, que durante alguns anos exerceu clinica nesta ilha, offereceu-me um instrumento de pedra perfeitamente comparável a alguns da idade da pedra pulida. Este instrumento tinha-lhe sido dado por um empregado da roça Porto Alegre, que

lhe disse que tinha sido encontrado numas escavações feitas para abrir um caminho.

O exame da pedra de que é formada mostra que é de natureza vulcânica, comparável a algumas das que se encontram na ilha.

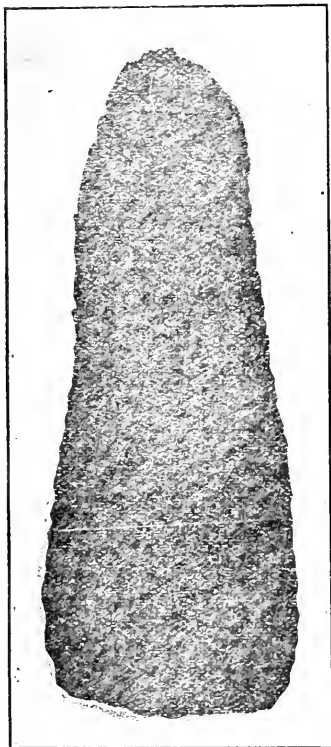


Fig. 23

A superfície dêste instrumento está um pouco modificada por alteração parcial da rocha, de que é feita.

Qual seria a origem dêste objecto?

Será admissível que alguém, em qualquer época, a levasse para S. Tomé e por acaso a perdesse? Não me parece aceitável tal hipótese, muito especialmente atendendo à circunstância de ser feita de rocha da natureza das rochas da ilha.

Haveria em épocas pre-históricas habitantes na ilha?

Na África ocidental houve habitantes nas épocas da pedra lascada em Mossâmedes e na Huilla e em Mangyanga no vale do Congo.

O sr. Stainier(1) descreve numerosos instrumentos de pedra lascada encontrados no Congo e com êles instrumentos de pedra pulida parecendo-lhe que deveriam pertencer à época neolítica.

Dêsses alguns apresentam forma comparável à de S. Tomé.

Haveria portanto habitantes em S. Tomé na época neolítica?

Bom seria que houvesse em S. Tomé quem procurasse descobrir exemplares de instrumentos semelhantes àquele de que dou notícia, pois que um só e desacompanhado de informações sôbre o local e condições em que foi encontrado, mal pode servir de base a qualquer hipótese.

(1) Stainier — *L'âge de la pierre au Congo. Annales du Musée du Congo. Série III*, Bruxelles, 1899.

Portugal em África n.º 83 (1900) e 85 (1902).

Dêste instrumento de pedra diz assim o meu colega dr. Anselmo F. de Carvalho ;

— Tallado numa rocha basaltoide muito compacta, tendo analogias estreitas com exemplares estudados de Nova Moka ou Rio d'Ouro (fig. *p*).

Apresenta textura hialopilitica, com passagem a uma disposição fluidal dos pequenos cristais sôbre tudo junto dos cristais de maiores dimensões. Êstes são raros e principalmente de augite e olivina, um e outros muito alterados. A augite em quasi todos associada à clarite e a olivina à serpentina.

A massa de cristais microscópicos é formada por augite e magnetite, apresentando-se esta última em grãos de dimensões muito seduzidas.

É do grupo das rochas basaltoides mais básicas, podendo classificar-se entre os *augítetos*.

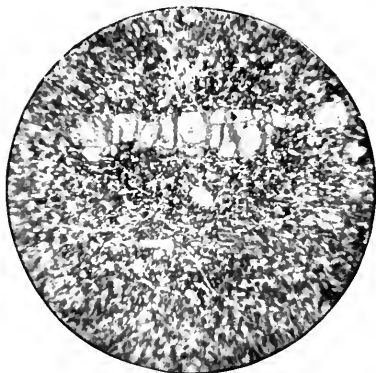


Fig. *p*

CATÁLOGO DAS ESPÉCIES DE ANIMAIS E PLANTAS ATÉ HOJE ENCONTRADAS NA ILHA DE S. TOMÉ (1)

I. MAMMALIA (2)

Pitheci

Fam. **Cynopithec**i

Cercopithecus mona Erxl. *Macaco.*

Chiroptera

Fam. **Pteropina**

Cynomys *straminea* (Geoff.) Greeff. *Moreço.* — **C. brachycephala** Bocage. *Moreço.*

Fam. **Rhinoiophina**

* **Phyllorhina thomensis** Bocage. *Moreço.* — **Ph. fuliginosa** Temm. *Moreço.*

* **Miniopterus Newtonii** Bocage.

Carnivora

Fam. **Viverridae**

Viverra civetta Schreb. *Lagoia.*

(1) O catálogo das espécies de animais é transcrição de publicações feitas por diversos naturalistas, alguns estrangeiros, como são o professor Greeff, dr. J. Bedriaga, H. Cross, H. Dorn, V. Fairmaire, L. Germain, Ch. Gravier, L. Lamy, E. von Martens, A. Morelet, Miss Rathbun e C. Verhoeff, outros portugueses, dr. J. V. B. du Bocage, Prof. Balthazar Osorio, F. de B. Capello, A. A. Girard, dr. A. Lopes Vieira, dr. F. Matoso dos Santos, Prof. A. Nobre.

O catálogo das espécies vegetais foi já publicado no *Boletim da Sociedade Broteriana*, vols. IV, V, X, XIII, sendo na presente publicação feitas algumas adições e correções. Nas determinações das espécies mencionadas colaboraram não poucos botânicos estrangeiros, botânicos do jardim botânico de Berlim, dos jardins de Kew, do Museu de História natural de Paris, os Profs. Winter, G. Brasadola, C. Roumeguère Berlese, Nylander, Nordstedt, P. Hariot, F. Stephani, C. Muller, Prof. Hackel, C. de Candolle, A. Cogniaux. Dos portugueses estudaram algumas espécies de fungos os Profs. Verissimo de Almeida e M. Sousa da Câmara.

No *Jornal de sciências matemáticas, físicas e naturais*, no *Boletim da Soc. de Geografia*, nos *Anais de Sc. Nat. do Porto*, nos *Nouvelles Archives des Missions scientifiques* e no *Boletim du Muséum d'Hist. Nat.*, no *Instituto de Coimbra* e nos *Proceedings of the U. S. Nat. Museum*, encontram-se as publicações que serviram para o presente catálogo.

Da parte botânica muitas descrições se encontram do *Botanischer Jahrbuch*, na *Flora of tropical Africa* e ainda no *Boletim de la Soc. bot. de France*.

No catálogo as espécies próprias de S. Tomé são marcadas com o sinal *.

(2) Bocage, dr. J. V. de - *Jornal de scienc. math. phys.*, n.º XXIV, XXIV, 2.ª série tomo I, IV.

Fam. **Mustelidae****Putorius ibericus** Barrett-Hamilton. *Doninha*.**Insectivora**Fam. **Soricidae*** **Crocidura thomensis** Bocage.**Rodentia**Fam. **Muridae****Mus. decumanus** Pall. *Ratazana*. — **M. rattus** L. *Rato*.**Natantia**Fam. **Catodontidae****Catodon. macrocephalus** Lac. *Cachalote*.**II. AVES (1)****I. Accipitres**Fam. **Falconidae****Milvus aegyptius** (Gm.) Hartl. *Milhafre*.Fam. **Strigidae****Scops leucotis** (Hartl.) L. Vieira.* **Strix thomensis** Hartl. *Coruja do mato*.**II. Psittaci**Fam. **Psittacidae****Agapornis pullaria** (L.) Hartl. *Periquito*.**III. Picaria**Fam. **Coraciidae****Coracias garrula** L.

(1) Bocage, Dr. J. V. B. du — *Jorn. de scien. math. phys. etc.*, n.ºs XLVI, XLVII, XLVIII, 2.ª série tomo I, *Instituto de Coimbra*, 1887.

Aug. de Souza, J. — *Jorn. de scienc. math. phys. etc.*, n.º XII.

Fam. **Alcedinidae**

- * *Corythornis thomensis* Salv. *Cenobia*,
Halcyon dryas Hartl.

Fam. **Cuculidae**

- Crysococcyx smaragdinus* (Sw.) Bocage. *Óssóbó*.

Fam. **Caprimulgidae**

- Cypselus affinis* G. R. Gray. *Andolim*.
 * *Chaetura thomensis* Hartest. *Andolim*.

IV. **Passeres**Fam. **Nectarinidae**

- * *Eleocerthia thomensis* (Bocage) Shell. *Zom-zom*.
Cinniris Newtoni Bocage. *Xele-xele*.

Fam. **Hirundinidae**

- Hirundo rustica* L. *Andorinha*.

Fam. **Muscicapidae**

- Terpsiphone atrichalibea* (Thomps.) Bocage. *Tomé gagé zé*.

Fam. **Lanidae**

- * *Fiscus Newtonii* Bocage. *Zana*.

Fam. **Oriolidae**

- * *Oriolus crassirostris* Hartl. *Papa jigo, Carnicira*.

Fam. **Turdidae**

- Turdus olivaceofuscus* Hartl. *Toeló*.
 * *Amaurocichla* Bocagei Sharpe.

Fam. **Syvidae**

- * *Prinia Molleri* Bocage. *Taelé*.

Fam. **Paridae**

- * *Zosterops lugubris* Hartl. — *Z. Feae* Salv. *Pastelim, Dá-buto* (nos Angolares).

Fam. **Lamprotornidae**

- * *Onychognatus fulgidus* Hartl.

Fam. **Ploceidae**

- Hyphantornis grandis** Gray. *Camixela*.
Vidua principalis (L.) Bocage. *Vura*.
Steganura paradisea (L.) Salv.
Spermestes eucullata Sw. *Freirinha*.
 * **Quelea erythropus** (Hartl.) Salv.
 * **Laganosticta thomensis** (Souza) Salv.
Pyromelana aurea (Gm.) Bocage. *Que-blancana-jumilo*. — **P. flamiceps** Sw.
 * **Heterophantes Sancti Thomae** (Hartl.) Salv. *Tchim-tchim*.
Estrela astrilda (L.) Bocage. *Thueli*.

Fam. **Fringilidae**

- * **Linurgus thomensis** (Bocage) Salv. *Pádé*.
Neospiza concolor (Bocage) Salv. *Enjolé*.
Serinus ieterus (Vieil.) Salv.

V. **Columbidae**

- * **Treron crassirostris** Frazer. *Cacia*.
 * **Columba thomensis** Bocage. *Pombo bravo*.
Turtur senegalensis L. *Rôla*.
Turturaena Malherbi (Verm.) Bocage. *Rôla, Lôla*.
Haplopelia simplex (Hartl.) Bocage. *Munqué*.

VI. **Gallinae**Fam. **Meliagridae**

- Numida meleagris** L. *Galinha do mato, galinha de Angola*.

Fam. **Tetraonidae**

- Coturnix Delagorguei** Bocage. *Codorniz*.

VII. **Grallae**Fam. **Charadriidae**

- Streptilas interpres** (L.) Bocage.

Fam. **Ardeidae**

- Ardea gularis** Bac. *Garça branca*.
Herodias garseta (L.) L. Vieira.
Bubulcus ibis (L.) L. Vieira. *Gaça*.
Butorides atricapillus (Afr.) L. Vieira. *Tjonzo*.

Fam. **Ciconiidae**

Ciconia alba Bechst. *Cegonha*.

Fam. **Scolopacidae**

Numenius phaeopus L. *Côco piloto*.

Actitis hypoleucos (L.) Brehm.

Totanus glareola (L.) Bocage.

Fam. **Rallidae**

Rallus coeruleus Gm.

Ortygometra egregia Finsch et Hartl.

Gallinula angulata Semd. — *G. chloropus* L. *Galo d'aúa*.

Fam. **Ibidae**

Falcinellus igneus Gray.

Comatibis olivacea (Du Bue) Bocage. *Galinholá*.

VIII. OdontoglossaeFam. **Phoenicopteridae**

Phoenicopus roseus Pallas.

IX. GaviaeFam. **Laridae**

Sterna fuliginosa Gm. *Coco Sautjia*. — *St. anaetheta* Scop.

Anous stolidus Leach. *Padé do male*.

X. SteganopodesFam. **Sulidae**

Sula leucogastra (Bod.) Salv. *Matchia, Vagé*.

Graculus africanus Hengl.

Fam. **Phaethontidae**

Phaethon candidus (Briss.) Bocage.

XI. LongipennesFam. **Procellariidae**

Oceanodroma castro (Harcourt) Salv.

III. REPTILIA (1)

I. Chelonia

Fam. **Testudinidae****Sternotherus** derbianus Gray. *Kágado*.Fam. **Chelonidae****Ghelone** mydas (Latr.). *Tartaruga*. — **Ch.** imbricata (L.) Schweigg. *Tartaruga*.

II. Sauria

Fam. **Ascalabotae****Hemidactylus** mabuia (Mor. de Jon.) Greeff., var. *Mollerii* Bedriaga. — **H.** Greeffii Bocage.* **Lygodactylus** thomensis (Peters) Boulenger.Fam. **Scincoidea****Mabuia** maculilabris (Gray) Bedriaga. *Euprepes* notabilis Greeff.**Lygosoma** africanum (Gray) Bedriaga. *Mocoo* africana Greeff.

Ophidia

Fam. **Typhlopidae****Typhlops** Newtoni Bocage. *Onychocephalus* coccus Greeff.Fam. **Elapidae****Naja** melanoleuca Boulenger. *Naja* haja Greeff. *Cobra preta*.**Dendraspis** viridis (Hallowell) Boulenger.Fam. **Lycodontidae****Boodon** limatus D. & B. — **B.** capensis Greeff. *Cobra Djita*.**Philothamnus** thomensis Bocage. *Cobra Suá-Suá*.

(1) Bocage, Dr. J. V. B. du — *J. de sc. nat., phys.* etc., n.^o XLII; 2.^a série, tomo II, VII.
Bedriaga, Dr. J. — *Instituto de Coimbra*, vol. XXXIX.

AMPHIBIA

Anura

Fam. **Ranidae*** *Rana Newtonii* Bocage.Fam. **Polypedatidae**

* *Rappia thomensis* Bocage. — * *R. Molleri* Bedriaga.
Arthroleptis calcaratus Peters.

Fam. **Gymnophionae*** *Dermophis thomensis* Bocage. *Cobra bó bó, Cobra amarela.*

PISCES (1)

Teleostei

Ord. I. **CANTHOPTERYGII MULL.**Fam. **Prestipomatidae**

Frestipoma Perotaci Cuv. et Val. *Roncador*. — *P. suillum* Cuv. et Val. — *P. Ben-*
nettii Lowe. — *P. cavifrons* Cuv. et Val.

* *Haemulon microphthalmum* B. Osorio.*Gerres melanopterus* Blhr. *Parente*.*Dentex macrophthalmum* Bloch. *Vermelho fundo*. — *D. filusus* Val. *Pargo*.*Smaris melanurus* Cuv. et Val.Fam. **Mullidae***Mullus surmuletus* L.*Upeneus prayensis* Cuv. et Val. *Salmonete*.Fam. **Squamipennes***Chaetodon striatus* L. *Tchin-chi*.*Ephippus gigas* Cuv. *Patá-patá*.*Drepane punctatum* Val., var. *africanum*, B. Osorio.Fam. **Sparidae***Box vulgaris* Cuv. et Val.*Letherinus atlanticus* Cuv. et Val. *Bica*.*Pagrus vulgaris* Cuv. et Val. — *P. Ehrenbergii* Cuv. et Val.*Pagellus Belcotti* Sleid

(1) Baltasar Osório — *Jornal de sc. mat., phys. e nat.*, 2.^a série, II, n.^{os} VI e VII; III, n.^{os} X e XI; IV, n.^o XIII; V, n.^o XIX; VII, n.^o XXVII.

Fam. **Triglidae**

- Scorpena** senegalensis Steind. — *Mê-mulê*. — **S.** laevis Froeschl. — **S.** tudes Val. — **S.** serofo L. — **S.** Plumieri Bl.
Sebastus polydactylus Vahl. — **S.** Kahlil Bowd. — *Cangá*.
Dactylopterus volitans Cuv. et Val.

Fam. **Trachinidae**

- Trachinus** radiatus Cuv. et Val. — *Lainha de plê* (rainha da praia).

Fam. **Polynemidae**

- Galeoides** polydactylus Vahl. — *Barbudo*.

Fam. **Sphyraenidae**

- Sphyraena** dubia Blk. — **S.** Boeagei Osorio. — *Bacuda*.

Fam. **Scombridae**

- Cybium** tritor Cuv. et Val. — *Caralla*. — **C.** maculatum Agass. — *Pixe selá* (Peixe serra).
Echeneis naucrates L. — *Canna-Lene*.
Nomeus chrysurus L. — **L.** Gronowii Gm.
Drepane punctata Cuv. et Val., var. *africana* Osorio.

Fam. **Carangidae**

- Trachurus** trachurus L.
Caranx carangus Cuv. et Val. — *Cocorado, corcorado*. — * **C.** alexandrinus Geoff. — **C.** crumerophthalmus Lacép. — *Garupão*. — **C.** rhoneus Geoff.
Micropteryx chrysurus L. — *Bêbéca*.
Lichia amia L. — *Bêbéca-bêbô*. — **L.** glauca L. — *Bêbéca, Bebeca branca*.
Trachinotus goreensis Cuv. et Val. — *Bêbéca branco*.

Fam. **Gobidae**

- Gobius** Bustamanti, Greeff. — *Encharroco, Charroco*. — **G.** saporator. Cuv. et Valenc.
 — **G.** Mandroni Sfg. — *Charroco*. — **G.** guineensis Peters.
Lentipes Bustamanti (Greeff) Boulanger. — *Peixinho*.
Sycidium Plumieri, Bl. — **S.** brevifilis O. Grant.
Periophthalmus Koelreuteri Schn. — **P.** papilio Bl.
Eleotris Monteiri O. Sh. — **E.** gyrinus Cuv. et Val.

Fam. **Pediculati**

- Antennarius** vulgaris Cuv. et Val.

Fam. **Blennidae**

- Salarias** atlanticus Cuv. et Val.
Clinus muchipinnis Quoy et Gaim. — *Maruja*.

Fam. **Atherinidae****Atherina** Boyeri Risso.Fam. **Mugilidae****Mugil** chelo Cuv. — **M.** brasiliensis Agass.Fam. **Fistularidae****Fistularia** tabaccaria Lacép.**Aulostoma** coloratum Müll. et Frosk.Ord. II **PHARYNGOGNATHI**Fam. **Pomacentridae****Pomacentrus** leucostictus Mull. et Froesk.**Heliastes** margineta Casteln.**Glyphidodon** saxatilis Lacép. — **G.** Hoefleri Stein. — **G.** chrysurus Cuv. et Val.Fam. **Labridae****Conyphus** tredecimspinosus Gunth.**Novacula** cultrata Gunth.**Julis** pavo Cuv. et Val. — **J.** Newtonii B. Osorio.**Coris** atlantica Gunth. — **C.** guineensis Blkr.**Scarus** eretensis Cuv. et Val. — **S.** radians Cuv. et Val.**Pseudoscarus** Hoefleri Stein.Ord. III. **ANACANTHINI**Fam. **Scopelidae****Saurus** myops Cuv. et Val. — **S.** intermedius Spin.**Scopelus** Benoiti Cocco.Fam. **Pleuronectidae****Hemirhombus** aramaca Cuv.**Rhomboidictys** podas Delar. — **R.** lunatus Lacép.Fam. **Scombrresocidae****Belone** Lowi Gunth. — **B.** raphidoma Rawzani. — **B.** choram Forsk. *Zam-ri*.**Hemirhamphus** vittatus Valenc. — **H.** Sehlegeli Steind. *Mati-pombo*.**Exocaetus** lineatus Cuv. et Val.Fam. **Clupidae****Clupea** madeirensis Low. *Sardinha*. — **C.** senegalensis Benn. *Sardinha carça*. —
C. dorsalis Cuv. et Val.Fam. **Muraenidae****Muraena** melanotis Kaup. — **M.** maculipinnis Kaup.**Gymnomuraena** vittata Richards.

Enchelycore nigricans (Bonaterre) Gunth.

Myroconger compressus Gunth.

Ophichthys friseriadii Kaup. — **O.** semieinctus Rich. — **O.** pardalis Val. — * **O.** guineensis B. Osorio.

Ord. IV. PLECTOGONATHI

Fam. **Sclerodermi**

Balistes forcipatus Gou. *Asm.* — **B.** buniya Lacép.

Monacanthus setifer Benn.

Ostracion quadricornis Lacép.

Fam. **Gymnodontes**

Tetrodon Spengleri Bloch.

Diodon histrix Lacép.

Chilomycterus geometricus Bl., var. α Gunth.

Ord. IV. LOPHOBRANCHII

Fam. **Syngnathidae**

Hippocampus guttulatus Cuv. *Longô de mar.*

Ord. V. PLAGIOSTOMATA

Fam. **Carchariidae**

Carcharias Walbeemlii Blkr. — **C.** glaucus Müll. et Heul.

Zygaena tudes Val.

Fam. **Pristidae**

Pristis pectinatus Latham? *Peixe agulha.*

Fam. **Torpidinidae**

Torpedo narce Riss. *Uza-lini.*

MOLLUSCA (1)

Cephalopodes

Fam. **Sepiidae**

Sepia Hierreda Rang. — **S.** ornata Rang.

(1) A. Nobre — *Matériaux pour l'étude de la faune malacologique des possessions Portugaises de l'Afrique occidentale.* (Bul. de la soc. port. des sciences naturelles), vol. III, suppl. 2.

A. Girard — *Journal de sc. math. phys. e naturelles*, 2.^a série, tomo III, n.^o 10, tomo IV, n.^o 13.

E. Lamy — *Liste des coquilles recueillies par M. Ch. Gravier à l'île de S. Thomé, Bul. du Muséum d'hist. naturelle*, 1897.

Gasteropodes

Fam. **Auriculidae**

Melampus flavus Gmelin. — **M.** Libertianus H. et A. Adams. — **M.** pusillus Gmelin.

Fam. **Siphonariidae**

Siphonaria capensis Quoy et Gaimard. — **S.** striato-costata Dunker.

Fam. **Gadinidae**

Gadinia afra (Gmelin) Gray.

Fam. **Bullidae**

Bulla Mabiliei (Gray). — **B.** ampulla L. — **B.** striata Bruguière.
Haminea navicula da Costa.

Fam. **Umbrellidae**

Umbrella mediterranea Lamk.

Fam. **Aplustridae**

Hydatina physis L.

Fam. **Terebridae**

Terebra corrugata Lamk. — **T.** senegalensis Lamk.

Fam. **Conidae**

Conus papilionaceus Hwass. — **C.** testudinarius Martyn. — **C.** gennanus L. — **C.** pro-
motheus Brug. — **C.** monachus Lamk.
Pusionella vulpina Born.
Pleurotoma diadema Kiener. — **P.** sinistralis Petit.
Drillia pyramidata Kiener.
Cancellaria cancellata L., var. *similis* Nobre.

Fam. **Olividae**

Oliva flamulata Lamk. — **O.** acuminata Lamk.
Olivella leucozonias Gray.

Fam. **Harpidae**

Harpa rosea Lamk.

Fam. **Marginellidae**

Marginella bifasciata Lamk. — **M.** olivaeformis Kiener.
Gibberula miliaria L.

Fam. **Volutidae**

Cymbium Neptuni Gmelin.

Fam. **Mitridae**

Mitra barbadensis Gmelin.

Fam. **Fasciolaridae**

Fusus albocinctus.
Latirus filiosus Schub. et Wagn.

Fam. **Turbineliidae**

Melongena morio (Lamk.).
Trionidea viverrata Kiener.
Cantharus sulcatus Born.
Pseudoliva plumbea Chem.

Fam. **Nassidae**

Nassa tritoniformis Kiener.

Fam. **Columbellidae**

Columbella rustica L.

Fam. **Muriceidae**

Murex rosarium Chemnitz. — **M.** hoplites Fischer. — **M.** tumulosus Sowerby. — **M.** Blainvilliei Payr.
Potamites radula L.
Purpura hoemastoma L. — **P.** consul Chemnitz — **P.** coronata Lamk. — **P.** neritoides Lamk.
Ricinula nodulosa Adans.

Fam. **Tritonidae**

Triton nodiferum Lamk. — **T.** variegatum L. — **T.** olearium L. — **T.** ficoides Reeve.
 — **T.** ridens Reeve. — **T.** tranquebaricus Lamk. — **T.** obscurum Reeve.
Ranella scrobiculata L.

Fam. **Cassidae**

Cassis spinosa Gronovius. — **C.** erumena Brug.

Fam. **Doliidae**

Dolium galea L.

Fam. **Cypraeidae**

Cypraea tigris L. — **C.** lurida L. — **C.** zonata Chemnitz. — **C.** pieta Gray. — **C.** spurca L. — **C.** variolaris Lamk. — **C.** rarus Lamk. — **C.** moneta L.

Fam. **Strombidae**

Strombus bulbonius Lamk.

Fam. **Cerithidae**

Cerithium atratum Born. — **C.** gumiaceum Philippi. — **C.** tuberculatum L.
Tympanotomus radula L. — **T.** fuscatus L.

Fam. **Planaxidae**

Planaxis Hermannseni Dunker.

Fam. **Vermetidae**

Tenagoides senegalensis Reclus.

Fam. **Littorinidae**

Littorina punctata Gmelin. — **L.** striata King.

Fam. **Solariidae****Solarium** granulatum Lamk.Fam. **Hipponycidae****Hipponyx** antiquatus L.**Mitralaria** equestris L.**Calyptrea** chinensis L.Fam. **Naticidae****Natica** millepunctata Lamk. — **N.** ala-papilionis Chem. — **N.** collaria Lamk. — **N.** carrera L. — **N.** mamilla L. — **N.** variabilis L. — **N.** dillwyni Payrandeum. — **N.** porcelana d'Orbigny.**Sigaretum** concavus Lamk.Fam. **Janthinidae****Janthina** communis Lamk.Fam. **Scalaridae****Scalaria** commutata di Monterosats. — **S.** lamellosa Lamk.Fam. **Eulimidae****Eulima** intermedia Cantraine.Fam. **Pyramidellidae****Pyramidella** dolabrata L.Fam. **Neritidae****Nerita** senegalensis Gmelin.Fam. **Turbinidae****Pharianella** azorica Dautzenberg.Fam. **Trochidae****Glauculus** spadiceus Philippi. — **G.** cruciatus Gmelin. — **G.** guineensis Gmelin. — **G.** Krausii Philippi.Fam. **Haliotidae****Haliotis** rosacca Reeve, var. *stricta*.Fam. **Capulidae****Fissurella** gibberula Lamk. — **F.** nubecula L.Fam. **Patellidae****Patella** natalensis Krauss.Fam. **Chitonidae****Chiton** lyratus Sowerby. — **C.** canariensis d'Orbigni.

Pélécipodes

Fam. **Ostreidae**

Ostrea plicatula Gmelin. — **O.** cornucopiae Dohrn. — **O.** cucullata Born. — **O.** guineensis Dunker.

Nota — Chemnitz considera a *O. cucullata* synonymo de *O. cornucopiae* e Dohrn considera a *O. guineensis* formas juvenis dessa espécie.

Fam. **Spondylidae**

Spondylus gaederops L.

Fam. **Pectinidae**

Pecten nodosus Lamk. — **P.** gibbus L.

Fam. **Aviculidae**

Avicula atlantica Lamk.

Perna isognomum L.

Fam. **Mytilidae**

Mytilus senegalensis Lamk.

Lythodomus biexcavatum Reeve.

Fam. **Arcidae**

Arca Noe L. — **A.** Bouvieri Fischer. — **A.** pulchella Reeve. — **A.** tetragona Poli. — **A.** senilis L. — **A.** plicata Chemn. — **A.** decussata Sowerby. — **A.** nivea Chemn. — **A.** lactea L.

Pectunculus rubens Lamk.

Fam. **Carditidae**

Cardita rufescens Lamk. — **C.** senegalensis Reeve. — **C.** trapezia L.

Fam. **Cardiidae**

Cardium ringens Chemnitz. — **C.** bullatum L.

Pam. **Veneridae**

Meretrix tumens (Gmelin) Dunker.

Dosinia isocardia Dunker.

Venus lyra Hanby.

Fam. **Donacidae**

Donax rugosus L. — **D.** scortum L.

Fam. **Solenidae**

Solenocurtus guineensis Chem.

Fam. **Mactridae**

Mactra Adansonii Philippi. — **M.** silicula Deshayes.

Fam. **Lucinidae***Lucina leucoma* Turton.*Jagonia reticulata* Poli.Fam. **Tellinidae***Tellina baltica* L.*Asaphis hyalina* Gmelin.Fam. **Scrobicularidae***Amphidesma modesta* A. Adanson.**Mollusca terrestria et fluviatila (1)**Fam. **Gastropoda***Streptostele Moreletiana* Dohrn.*Dendrolimax Heynemannii* Dohrn.*Nanina hepatison* (Gould.) Nobre. — *N. Welwitschii* (Morelet) Nobre. — *N. chrysoticta* (Morelet) Nobre. — *N. thomensis* (Dohrn) Nobre. — *N. Molleri* Nobre*Bulimus eminulus* Morelet. — * *B. Dohrni* Greeff. — * *B. hispidus* Greeff. — * *B. Castroi* Nobre. — * *B. Crossei* Nobre.* *Pupa Nobrei* Girard.*Atopocochlis exarata* Müller.*Achachatina bicarinata* Bruguiere.*Trichodina marmorea* (Reeve). — *T. clavus* Pfeiffer. — *T. monticola* (Morelet). — *T. Massonianus* (Crosse).*Sabulina striatella* Rang* *Opeas Dohrni* Girard. — * *O. Greeffi* Girard.* *Thomea Newtoni* Girard.*Pyrgina umbilicata* Greeff.* *Thyrophorella thomensis* Greeff. — * *T. Nobrei* Girard.*Succinea conica* Morelet.* *Veronicella thomensis* Girard.* *Cyclophorus Molleri* Nobre. — * *C. Vandellii* Nobre.**INSECTA (2)****Coleoptera**Fam. **Cicindelitae****Cicindelidae***Cicindela melancholica* Fabr. — *C. generosa* Dej. — *C. purpurea* Oliv. — *C. nitidula* Dej.*Odontocheila confusa* Dej.*Oxycheila tristis* F.

(1) Alb. Girard. — *Journal de sc. math., phys. e naturas*, 2.^a série, tome III n.^o 10, tome IV, n.^o 13.

(2) Greeff, Dr — *Die Fauna der Guinea Inseln*.

Fairmain, V. — *Inst. de Coimbra*, XXXIV.

Lopes Vieira, Dr. A. — *Inst. de Coimbra*, XXXIV.

Fam. **Carabidae****Brachinidae****Pherophorus** angolensis Erich.**Zargus** collatus Karsch.**Scaritidae****Scarites** fatuus Karsch. **Achmocera** semipicea Chan.**Morionidae****Morio** guineensis Sinh.**Harpalidae****Sclenophorus** atratus Klg.Fam. **Dytiscidae****Dytiscitae****Hydaticus** capricula Anlar.**Trogus** binotatus Klg.Fam. **Nitidulariae****Peltidae****Trogosita** (Temnochila) Patricioi Karsch.Fam. **Pselaphii****Pselaphidae****Pselaphus** (Pentolobus) barbatus Fabr.Fam. **Byrrhii****Lissomidae****Lissomus** Francisci Karsch.Fam. **Lymexylonii****Lymexylonidae****Atractocerus** frontalis Klug.Fam. **Elaterii****Hemirhipidae****Alaus** chalcopidinum L. Fairm.**Psephus** melanoatoides L. Fairm. — **P.** athoides cand.**Ctenicera** controversa Karsch.Fam. **Scarabeii****Scarabidae** **Cetoniidae****Cetonia** (Pachmorla) prasina (Mus. Berl.) — **C.** rufa Dej.**Diplognata** gagates Fabr.**Tephraea** ancilla Karsch.

Dinastidae

Temnorhynchus Dianae P. de Beany.

Oryctes obuncus Karsch. — **O.** latecavatus L. Fermaire.

Cyphonistes canurus Karsch.

Triophus sp?

Leptognatus Latreillianus West.

Orphniini

Stenosternus costatus Karsch.

Fam. **Lucanii**

Lucanidae

Cladognatus quadrideus Hop. — **C.** antilopus Swader.

Figulus sublaevis P. de Beany.

Fam. **Pimellii**

Tenebrionidae

Opatrum aequale Erich. — **O.** calcaripes Karsch.

Opatrinus Josephii Karsch.

Cyphonistes canorus F.

Priocelis serratus F.

Derasphaerus Justi Karsch. — **D.** Marquesii Karsch

Uloma Costae Karsch.

Toxicum taurus Fabr.

Menophilus conquinatus Karsch.

Fam. **Lagriidae**

Physolagria Molleri V. Fairm.

Fam. **Oedemeridae**

Danerces semipicea Karsch

Fam. **Curculionii**

Antribidae

Phlaeobius sp.

Benthidae

Geocephalus Georgei Karsch.

Phyllobitae

Phyllobus verruculatus Karsch.

Cryptorhynchidae

Cyanobulus Greeffi Karsch.

Curculionidae

Mecistoceros nubeculosus L. Fermaim. — **M.** costatus Karsch.

Fam. **Cerambycii**

Cerambycidae

Sphenophorus quadrimaculatus Gilm. — **Sp.** sordidus. — **Sp.** striatus F.

Chlorida festiva L

Hystrocera sp.

Callichroma festivum F.

Euporus brevicornis F.

Philematium Greebii Karsch. — **Ph.** festivum F.

Prionidae

Macrotoma (Sarathrogastra) edalis Karsch.

Maliodon Downesi Hope.

Lamidae

Ceroplesis bicincta F.

Achmocera anthriboides Chevrot.

Ancylonotus tribulus F.

Monohamus ruspator F.

Coptops fusca Olio.

Sternotomis ducalis Klg.

Fam. **Chrysomelidae**

Crioceridae

Lema rubricollis Klg.

Anlacophora delata Erichs.

Hatita limbatella L. Fairmaire.

Fam. **Coccinellidae**

Chilomenes lunatas F.

Aspidomorpha quinquefasciata F.

Coccinella sulfurea Oliv.

Hymenoptera

Fam. **Sphegidae**

Pelopeus spirifer Latr.

Hemipepsis sp.

LEPIDOPTERA

I. Rhopalocera

Fam. **Papilionidae**

Papilio Demoleus L.

Fam. **Pieridae**

Callidryas Pyrene Swains. — **C.** florella F.

Terias floricola Brd.

Pontia Alcesta Cr.

Fam. **Nymphalidae**

Hypolimnas Misippus L. — **H.** salmacis Dr. — **H.** dubius P. Beauv.

Danais chrysippus L.

Fam. **Satyridae**

Melanitis Leda L.

Fam. **Acraeidae**

Acraea Zetes L. — **A.** guirina F.

II. Heterocera

Leucostrophus Hirundo Stdg. Fam. **Sphingidae**

Zeuzera Coffeae? Fam. **Cossidae**

Diptera

Tabanus serratus Loew. Fam. **Tabanidae**

Sarcophago regularis Wiedemann. Fam. **Muscidae**

Cyclopedia Greeffi Karsch. Fam. **Nyoteribidae**

Sarcopsylla penetrans L. Fam. **Pulicidae**

Hemiptera

Agonoscelis versicolor F. Fam. **Pentatomidae**

Nezara smaragdula F.

Pierosternum calidum F.

Pentatoma sp.

Eurygaster (Platyleura) sp.

Fam. **Coreidae**

Leptoglossus membranaceus F.

Choerommatus farinosus Am.

Cletus lanceiger F.

Leptocoris sp.

Fam. **Lygacidae**

Pamera sp.

Fam. **Reduviidae**

Acanthaspis sp.

Fam. **Cercopidae**

Locris rubida Stal.

Fam. **Coccidae**

Aspidotus trilobi formis Green.

Orthoptera

Fam. **Blattidae**

Periplaneta americana F. — **P.** australasiae.

Leucophaea surinamensis F. — **L.** Maderae F.

Panchlora sp.

Fam. **Mantidae**

Polyspilota pustulata Stoll.

Deroplatys sp. ?

Fam. **Phaegomuridae****Conocephalus** mandibularis Charp.Fam. **Phasmidae****Bactododema** miliaris, Bolivar.Fam. **Acridillidae****Paracinema** tricolor Br.**Oxya** africana Br.**Acridium** sp.**Humbe** sp.**Euprepocnemis** sp.**Pachytilus** sp.Fam. **Locustidae****Xyphidium** sp.Fam. **Gryllidae****Liogryllus** capensis F.**Gryllotalpa** africana Pal.Fam. **Termitidae****Termes** (Entermes) sp.

MYRIAPODA (1)

I. Chilopoda

Fam. **Lithobidae****Lithobius** sentigeroides Verhoeff.**Otostigmus** productus Karsh. — **O.** inermis Br.Fam. **Scolopendrcidae****Scolopendra** subspinipes Leach. — * **Sc.** subsp. v. Molleri Verhoeff. — **Sc.** elongata Per.Fam. **Geophilidae*** **Geophilus** fossuliferus Karsch.* **Mecistocephalus** guineensis Karsch.

II. Diplopoda

Fam. **Julidae*** **Spirostreptus** Molleri Verhoeff. — * **S.** integer Karsch. — * **S.** marginesaber Karsch.

(1) Dr. F. Karsch. — *Die Fauna der Guinea-Inseln*, S. Thomé em Rolas von Prof. dr. R. Greeff.

ARACHNOIDEA (1)

ArthrogastraFam. **Scorpionidae****Isometrus** maculatus (Deg.).**Pedipalpi**Fam. **Phryniidae****Damon** medius Herbst.**Araneidea**Fam. **Theraphosidae*** **Selenocosmia** Greeffi Karsch, N. V. Samanpinger-*Tarantula*.Fam. **Drassidae****Anahita** mamma Karsch.Fam. **Lycoridae****Lycosa** bacchabunda Karsch. — **L.** gulosa Karsch.Fam. **Atlidae****Icius** maritus (Karsch.).Fam. **Therididae****Limiphia** viridis Karsch.Fam. **Thomiridae****Sarotes** venatorius (L.) Karsch.**Pholcus** barbonicus Vinson.**Thelcticopis** truculenta Karsch.**Philodromus** morsus Karsch.**Diaea** puncta Karsch.Fam. **Epeiridae****Singa** concinna Karsch.**Epeira** Redii (Scopoli) Karsch. — **E.** semiannulata (Karsch). — **E.** aprica Karsch.**Cyrtophora** citricola (Forshel).**Meta** undulata (Vinson). — **M.** argentea-nigra Karsch.**Nephila** pilipes (Lucas) Karsch.**Nephilengis** diadela (Walckenaer) Karsch.**Argiope** lobata (Pallas) Karsch., var. *Caboverdiana* Capello. — **A.** flavipalpis (Lucas) Karsch.**Gasteracantha** formosa Vinson, var. *conflua* Karsch.(1) Ph. Bertkan. — *Instituto de Coimbra*, 1863. — Dr. F. Karsch, l. c.

Acarina

Fam. **Sarcoptidae**

Pteropus Cynonycteridis Karsch.

CRUSTACEA (1)

Sub-orde — Brachyura

Fam. **Ocipodidae**

Ocypoda ippeus Oliv. — **O.** cursor L. — **O.** africana de Man. — **O.** Edwardsi B. Osório.

Uca Tangeri (Eidoux).

Fam. **Gegarcinidae**

Gegarcinus lagostoma M. Edw. — (**G.** ruricola Greeff) — **G.** ruricola Latr.

Cardisoma armatum Haklot. — **C.** Guanhami Greeff.

Fam. **Grapsidae**

Goniopsis cruentata (Latreille).

Metographus messor (Porsl) M. Edw.

Grapsus grapsus (L.) Ives. — **G.** pictus Latreille.

Geograpsus lividus M. Edw.

Pachygrapsus transversus Gibbes.

Cyclograpsus occidentalis M. Edw.

Plagusia degressa (Fabr.) Say. — (**P.** squamosa B. Osório). — **P.** squamosa Herbst. —

Percnon planissimum (Herbst) Dana.

Fam. **Potamonidae**

Potamon margaritarius (M. Edw.). — **P.** dubius (Capelo) Telphusa dubia Capelo.

Fam. **Pilumnidae**

Actaea margaritaria M. Edw. — **A.** rufo punctata M. Edw.

Leptodius convexus (M. Edw.) Rathb.

Xanthiae melanodactylus (M. Edw.) Rathb.

Eupanopus africanus (M. Edw.) Rathb.

Chlorodiella longimana (M. Edw.) Rathb.

Pilumnus hirtellus, var. *africanus*, M. Edw.

Epixanthus Helleri M. Edw.

(1) Baltasar Osório — *Jorn. de scienc. matem., phys. e naturais*, 2.^a série, figura II, pág. 45, 140, 199, XI, pág. 129.

Mary J. Rathbun — *Proceedings of the Unit. States national Museum*, vol. XXII, pág. 271.

Greeff, D. R. — *Die Land und Lösswasser-Krebse der Inseln S. Thom^s und Rotas*.

Bouvier, E. L. — *Bul. du Muséum d'Hist. naturel*, Paris, 1906, n.º 7, pág. 491.

Fam. **Portunidae**

- Portunus hastatus* (Latr.) Rathb. — *P. diacanthus* Latr.
Callinectes Bocourti M. Edw.
Caryhdella rubra (Lamb.) Rathb.
Thalamita integra, var. *africana*, Miers.

Fam. **Oxyrhyncha**

- Stenorynchus sagitarius* (Fabr.) Rathb.
Micropisa violacea M. Edw.

Fam. **Oxystomata**

- Calappa pullus* (Herbst) Rathb. — *C. rubro-guttata* Herklot.

Fam. **Dorippidae**

- Dorippe annata* Miers.

Fam. **Raninidae**

- Ranina* *Ranina* (L.) Rathb.

Fam. **Dromidae**

- Dromia vulgaris* M. Edw. — *D. spiniratr*is Miers.

Sub-ordo MacruraFam. **Hippidae**

- Hippa cubensis* (Sauss.) Rathb.
Remipes scutellatus Fabr.

Fam. **Taguridae**

- Tagurus striatus* Fabr.

Fam. **Cenobitae**

- Cocnobita rubescens* Greeft. — *C. rugosus* M. Edw.
Pachycheles ornatus E. L. Bouvier.

Fam. **Palinuridae**

- Palinurus regius* Capello. — *P. hirtellus*, var. *africanus*, M. Edw.

Fam. **Penaeidae**

- Penaeus brasiliensis* Latr. — *P. velutinus* Dana.

Fam. **Alpheidae**

- Alpheus paracrinitus* Miers. — *A. tuberculosus* B. Osorio. — *A. intrinsecus* Bate.

Fam. **Hippolytidae**

- Hippolyte*, Sp.

Fam. **Atyidae**

Atya seabra Leach. — **A.** intermedia Bouvier.

Fam. **Panaemonidae**

Bithynis jamaicensis Vollenhovenii (Herkl.) Rathb. — **B.** Olfersii (Wiegmann) Rathb.
Galeopsis nitidus M. Edw.

StomapodaFam. **Squillidae**

Petrosquilla Folini M. Edw.
Squilla Hoevenii Herklotz. — **S.** empusa Say.
Lasiosquilla scabricauda Lamk.

IsopodaFam. **Oniscidae**

Armadillo officinalis Desm. — **A.** nigricans Brandt.

Fam. **Cymothoidae**

Cymothoa Dufresnii Leach.

ENTOMOSTRACA**Cirripedia**Fam. **Lepadidae**

Lepas anserifera Darwin.

Fam. **Balanidae**

Chelombia testudinaria L.

ANELIDA (1)**Polychaeta Errantia**Fam. **Nereidae**

Pseudonereis ferox Hansen.

Fam. **Phyllodocidae**

Phyllodocida, Sp.

Exemplar em mau estado, dando os cirros dorsais ideia do *P. maculata*.

Fam. **Amphinomidae**

Hermodice carunculata Pallas, var. *didymobranchiata*, Baim.

Eurythre laevisetis P. Fauvel.

(1) Dr. R. Greeff. — *Über die pelagische Fauna and en Küten du Guinea-Inseln.* — Pierre-Faurel — *Sur les Polychetes rapportés par Mr. Ch. Gravier de S. Thomé (Bul. du Muséum d'Hist. nat., 1914 n.º 2).*

Fam. **Eunicidae**

Eunice tubifex Cronland. — **E.** coccinea Grub. — **E.** siciliensis Grub.

Nicidion edentulum Ehlers.

Aglaurides erythaeensis Gravier, var. *symetrica*.

Maclovio iricolor Montagu.

Fam. **Alciopidae**

Alciope Cantrainii (Della Chiaje) Clap. — **A.** longirhyncha Greeff.

Vanadis melanophthalma Greeff. — **V.** setosa Greeff.

Rhynchonerella fulgens Greeff.

Fam. **Tomopteridae**

Tomopteris Rolasii Greeff. — **T.** Mariana Greeff.

Polychaeta sedentariaFam. **Cirratulidae**

Anduina filigera Della Chiaje?

Fam. **Hermellidae**

Sabellaria spinulosa Leuchart, var. *Intoshi*, P. Fauvel. — Var. *Gravieri*, P. Fauvel.

Fam. **Terebellidae**

Loibia Medusa Savigny.

Fam. **Serpulidae**

Hypsicomus pigmentatus Gravier.

ECHINODERMATA (1)**Holothurioidea**Fam. **Aspidochirotae**

Holothuria grisea Selenka.

Stichopus maculatus Greeff.

Thyonidium flavum Greeff.

EchinoideaFam. **Cidaridae**

Cidaris tribuloides (Lamk.) Blainv.

Fam. **Diadematidae**

Diadema setosum Desml.

(1) Dr. R. Greeff. — *Zoologischer Anzeiger*, 1882, n.º 106, 107.

Fam. **Arbaciidae****Arbacia** punctulata Gray.**Hipponoë** esculenta Agassis.Fam. **Echinometridae****Echinometra** subangularis Desml.**Clypeastroidea**Fam. **Clypeastridae****Clypeaster** subdepressus Agassis.**Meoma** ventricosa Lütken.**Ophiuroidea**Fam. **Ophioglyphidae****Ophioderma** guineense Greeff.Fam. **Amphiuridae****Ophiocoma** pumila Lütken.**Ophiolepis** paucispina Mull. u Tr.**Ophiactis** Krebsi Lütken.**Asteroidea**Fam. **Linchiidae****Ophidiaster** ophidianus Agass.**Linchia** Guildingii Gray. --- **L.** Bouvieri E. Perrier.Fam. **Pentacerotidae****Pentagonaster** semilunatus Linck.**Pentaceros** dorsatus E. Perrier. — **P.** semilunatus Linck.**Crinoidea**Fam. **Comatulidae****Antedon** rosacea Norman.**COELENTERATA (1)****Polypomedusae**Fam. **Stylasteridae****Allopora** subviolacea W. S. Kent. *coral azul* — * **A.** rosea Greeff.**Stenohelia** madeirensis W. S. Kent.

(1) Dr. R. Greeff. — *Über die pelagische Fauna an den Küsten der Guinea-Inseln.*

ANTHIOZOA

Madreporaria (1)

Fam. **Poritidae**

Porites Bernardi Gravier (2).

Fam. **Madreporidae**

Meandra cerebrum Ellis et Soland.

Fabia fragum (Esp.) M. Edw. et Heime.

Orbicella annularis Ellis et Soland.

Oculina arbuscula Agassies.

Siderastia radians Pallas.

Actiniaria (3)

Fam. **Actinidae**

Actinia equina L.

Fam. **Cribinidae**

Cribina Listeri (Johnson) Pax.

Fam. **Sagartiidae**

Aiptasia Couchii (Cocks) Ph. H. Gosse.

Telmatactis Valle-Flori Ch. Grav.

Zoantharia

Fam. **Zoanthidae**

Palythoa guineensis Koch. — **P.** canalifera Koch. l. c.

Spongiaria

Fam. **Spongidae**

Euspongia irregularis.

Hippospongia Sp.

Chalinide Sp.

Clathria Sp.

Stelospongia ?

(1) Ch. Gravier — *An. de l'Institut océanographique*, tom. I, fasc. 2, 1909.

(2) Idem — *Bul. du Mus. d'Hist. nat.*, tom. XV, 1909.

(3) Idem — *Contribution à l'étude de la faune actinienne de San Thomé* (Golfe de Guinée) — *Annales de l'Institut océanographique*. Tom. VII fasc. 5.

FLORA (1)

I. SCHIZOPHYTA

Schizophyceae**Oscillatoriaceae***Oscillatoria tennis* Ag.*Phormidium Boryanum* Kg.**Scytonemataceae***Scytonema javanicum* (Kg.) Bornet.

II. MYXOTHALLOPHYTA

Myxogasteres*Lycogala epidendrum* Bunb.

III. CONJUGATAE

Zygnemataceae*Spirogira lineata* Suring f. *gracilior*.

IV. CHLOROPHYCEAE

Confervales**Ulvaceae***Enteromorpha prolifera* (Mull.) Kg.**Valoniaceae***Struvea delicatula* Kg.

Siphomocladales

Cladophoraceae*Cladophora catenata* (Ag.) Ardiss.*Cl. prolifera* (Roth.) Kg.**Siphonales****Bryopsidaeae***Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag.**Caulerpaceae***Caulerpa scalpelliformis* (R. Br.) Ag.*C. denticulata* Dene.*C. taxifolia* (Vahl.) Ag.*C. plumaris* Forsk.*C. cupressoides* (Vahl.) Ag.*C. racemosa* (Forsk.) Ag.

V. PHAEOPHYCEAE

Phaeosporeae**Cutleriaceae***Cutleria multifida* (Sm.) Grev.**Cyclosporeae****Fucaceae***Marginaria Boryana* (Rich.) Mut.*Sargassum vulgare* Ag.

(1) *Bol. da Soc. Brot.*, IV, 1886. — P. Hariot — *J. de Bot.*, 2.^a série, tomo I, 1908. — Foslie — *Rev. syst. Surv. of Melobes*, 1900.

Dictyotales**Dictyotaceae**

- Zonaria variegata* Kg.
Padina pavonia (L.) Lmrx.
Dictyota dentata Lmrx.
D. ciliata, Ag.
D. Bartayresiana, Lmrx.
D. Martensii (Mart.) Kg.
D. dichotoma (Huds.) Lamrx.

VI. RHODOPHYCEAE**Floridene****Helminthocladaceae**

- Batrachospermum* (e grege *B. atri*).

Chaetangiaceae

- Galaxaura cylindrica* (Sol.) Lmrx.
G. rugosa (Sol.) Lmrx.
G. lapidescens (Sol.) Lmrx.
G. marginata Lmrx.

Gelidiaceae

- Caulacanthus notulatos* (Mart.) Kg.
Gelidium claviferum Kg.
G. crinale (Turn.) Lmrx.

Rhodymeniales**Sphaerococcaceae**

- Gracilaria Wrigtii* (Turn.) Ag.
G. Poitei (Lmrx.) Ag.
 * *G. Henriquesii* P. Hariot.
Hypnea musciformis (Wulf.) Lmrx.
H. spinella (Ag.) Kg.

Rhodomelaceae

- Laurencia obtusa*, (Huds.) Lmrx.
L. tuberculosa, Ag.
L. perforata, Mont.
Acanthophora muscoides (L.) Bory.
Digenea simplex (Wulf.) Ag.
Bryothamnion Scaforthii (Turn.) Kg.
B. triangulare (Gand.) Kg.

Ceramiaceae

- Spyridia filamentosa* (Wulf.) Harv.
Sp. clavata Kg.
Ceramium clavulosum Ag.

Cryptonemiales**Corallinaceae**

- Lithophyllum Marlothii* Heydr.
L. retusum Foslie, forma.
L. subtenellum Foslie.
Hildenbrandtia rosea Kg.
Amphiroa capensis Aresch.
Goniolithon Boergemii Foslie var. *afri-*
cana.
Lithothamnion ponderosum Foslie

EUMYCETES (1)**Oomycetes****Perenosporiaceae**

- Phytophthora Faberi* Maubl.
 Em frutos
Peronospora australis Spegz.
 Em folhas de cucurbitaceas

(1) Dr. G. Winter — *Bol. Soc. Brot.*, IV. — Saccardo — *Bol. Soc. Brot.*, XXI. — Sacc. et Berl. — *Revue mycol.*, 1889. — Bresadola et Roumeguère — *Revue mycol.*, 1890. — Lister — *Bul. de la Soc. Bot. de France*, 2.^a série, tomo VI. — V. de Almeida e S. da Câmara.

Zygomycetes

Mucor mucedo L.

Nas sementes fermentadas do cacau.

Ascomycetes

Peziza stictica Berk. et Curt.

Na terra humida

Helotium herbarum (Pers.) Fr.

Coryne sarcoides (Jacq.) Tul.

Patellaria Theobromatis V. Alm. et S. Cam.

Na casca dos cacauzeiros

Cudunia circinans (Pers.) Fr.

Plectascineae

Aspergillaceae

Meliola triloba Winter.

Em folhas de cucurbitaceas

M. conglomerata Winter.

* **M. stenospora** Winter.

Em folhas da *Piper subpeltata*

* **M. Thomasiana** Sacc.

Nas folhas e caule da *Elatostoma angolensis*

* **M. asteroides** Winter.

Em folhas de piperaceas

M. manca Ellis et Mart.

Em folhas do *Rubus*

* **M. anastomosans** Winter.

Em folhas de Labiadas

M. inermis Kalchbr. et Cook., var. *Macilenta* Winter.

M. amphitricha Fries.

Em folhas de gramineas

* **M. velutina** Winter.

Em folhas duma Canacea

* **M. Molleriana** Winter.

Em folhas duma Malvacea

* **M. acicularis** Winter.

M. coronata Speg.

Em folhas de *Luhia dicuricata*

* **M. bicornis** Winter.

Em folhas de leguminosas

Perisporiales

Erysibaceae

Sphaerotheca Castagnei Lév.

Em folhas de cucurbitaceas

Apiosporium Footii Desm. et Burel.

Em folhas do *Coffea arabica*

Microtheriaceae

Microcopora fecundum Sacc.

Em folhas do *Craterispermum*

* **Asterina tenuis** Winter.

Em folhas de *Turraca Vagelii*

* **A. circularis** Winter.

Em folhas indeterminadas

A. labecula Mont.

Em folhas duma árvore

* **A. pseudo-cuticulosa** Winter.

Micropeltis applanata Mont.

Em folhas de árvores

* **M. viridiatra** Winter.

Em folhas de feijoeiros

* **M. Molleriana** Sacc.

Em folhas de *Thecacoris Manniana*

* **M. aeruginosa** Winter.

Em folhas indeterminadas

Pico de S. Tomé.

Hypocreales

Hypocreaceae

Nectria episphaeria (Tode) Fr.

Parasita no *Hypoxyllum cetrarioideis*

* **N. asperula** Winter

No hymenium do *Stereum subpiliatum*

* **N. parvispora** Winter.

No *Stereum subpiliatum*.

Sphaerostilbe nigrescens Kalchbr. et Cook.

Em casca de árvores

* **Cesiatiella polyphragmospora** S. Camera.

Em casca de árvores

* **Hypocrea lobata** Winter.

Nas árvores da região superior

Dothidiales

Dothidiaceae

- * *Scirrha* infusata Winter.
Phyllachora Bromi (Pers.) Rab.
 Em folhas de gramineas

Sphaeriales

Sphaeriaceae

- Melanomma* Henriquesiana Bres. et Roum.
 Na casca dos cacaueiros
Scortichinia acanthostroma (Mont.) Sacc.
 Em casca de árvores

Mycosphaerellaceae

- * *Guignardia* filicina (Winter) Lindau.
 Em folhas de fetos.
G. Cephalariae, var. *Alternantherae* Sacc.
 Em folhas murchas de *Alternanthera*.
Mycosphaerella Bonna-noctis Sacc.
 Em folhas de *Iponaca bonna noctis*.

Pleosporaceae

- * *Diplodia* punctata Winter.
 Nos peciolo podres da *Musa*.
Metasphaeria Cumanella Sacc. et Bres.
 Em folhas mortas de *Musa*.
Pleospora herbarum (Pers.) Rabenh.
 Nos caules secos duma *Crassula*.

Melogrammataceae

- Melogramma* Irpex (Berk. et Br.) Sacc.
 Em casca de árvores.

Clypeosphaeriaceae

- * *Trabutia* Molleriana Winter.
 Em folhas de *Spathodea*.

Anthostomella Molleriana Winter.

Nas folhas secas de *Musa*.

A. itálica Sacc. et Spegaz.

Em folhas secas de *Musa*.

Xylariaceae

Ustrulina vulgaris Tul.

No tronco de árvores.

Hypoxylon malleolus Berk. et Curt.

Nas árvores.

H. cetrarioides Welw. et Curr.

Na casca de árvores de região superior.

Daldinia concentrica (Bolt.) Ces. et Not.

Nas árvores.

Xylaria polymorpha (Pers.) Grev.

No tronco das árvores.

X. filiformis (All. et Schw.) Fr.

Na casca dum fruto.

X. digitata (L.) Grev.

Em madeira podre.

X. dichotoma Mont.

Em madeira podre.

X. involuta (Khtz.) Cooke.

No tronco de árvores.

X. nigripes (Klotz.) Cooke.

X. scruposa (Fr.) Berk.

LICHENES (1)

Pyrenocarpeae

Verrucariaceae

Verrucaria mamillana Ach.

Região superior.

V. nitida Schrad.

Região superior.

V. glabrata Ach.

Região superior.

* *V. glabriuscula* Nyl.

Região superior.

V. pyrenuloides Mut.

Região superior.

(1) Nylander, Dr. W. — *Bol. da Soc. Brot.*, IV.

* *V. lugescens* Nyl.
Região superior.

* *V. euthelia* Nyl.
Região superior.

* *V. infossa* Nyl.
Região superior.

V. tropica Ach.
Região superior.

V. nuenla Ach.
Região superior.

* *V. albidoatrata* Nyl.
Região superior.

Trypetheliaceae

Trypethelium platystomum Mul., var.
leucostomum Nyl. l. c.
Região inferior.

* *Tr. subalbans* Nyl.
Região superior.

Strigulaceae

Strigula complanata Mut.?

Mycoporaceae

* *Mycoporum consimillimum* Nyl.
região superior.

GYMNOCARPEAE

Coniocarpinae

Sphaerophoraceae

Sphaerophorus coralloides Pers.
Região superior.

Sph. compressus Ach.
Região superior.

Graphidineae

Arthoniaceae

Arthonia cinnabarina, var. *alspersa*
(Mut.) Nyl. N. Gran. p. 97.

A. Antillarum Fée.

A. bessalis Nyl. Andam, p. 15.

A. rubella Fée.
Região superior.

Graphidaceae

Opegrapha atra Pers.
Região superior.

* *O. subnothella* Nyl.

* *O. lepidella* Nyl.
Região superior.

* *Graphis timidula* Nyl.
Região superior.

* *Gr. subnivescens* Nyl.
Região superior.

Gr. contexta Pers.
Região superior.

Gr. scripta Ach.
Região superior.

Gr. tenella Ach.
Região superior.

Gr. diversa Nyl. N. Caled. p. 74.
Região superior.

Gr. quadrifera Nyl.
Região superior.

Gr. ohrysantera Mut.
Região superior.

* *Phaeographis pervarians* (Nyl. sub *Graphis*).
Região superior.

* *Ph. lynceodes* (Nyl. sub *Graphis*).
Região superior.

* *Graphina albonotata* (Nyl. sub *Graphis*).
Região superior.

Gr. rigida (Nyl.) f. *Condaminea* (Fée).
Gr. *Acharii* (Fée) Mull. Arg.

Gr. sophistica (Nyl.) Mull. Arg.
Região superior.

Chiodectonaceae

Sarcographa labyrinthica (Ach.) Mull.
Arg.

Região superior.

S. trichosa (Ach.) Mull. Arg.
Região superior.

Chiodecton sphaerale Ach.

Região superior.

Ch. rubrocinctum (Ehrbg) Nyl. N. Gran.
p. 110.

Região superior.

Rocellaceae

Rocella tinctoria D. C.

Cyclocarpineae

Lecanactidaceae

* **Lecanactis leucophora** Nyl.

* **L. Montagnei** (Borseh), var. *deducta*
Nyl.

Theiotremaceae

Thelotrema albido-pallens Nyl. Andam.
p. 9.

Região superior (1110^m).

* **Th. foratum** Nyl.

Região superior (1150^m).

Th. cavatum Ach.

Região superior (800^m-2120^m).

Th. microporum Mut.

Região superior (1250^m).

* **Th. subterebatatum** Nyl.

Lecideaceae

* **Lecidea thomeusis** Nyl.

Região superior (2120^m).

L. tuberculosa Fée.

Região superior (1100^m-1800^m).

L. vigilans Tayl.

Região superior (950^m).

* **L. furfurusula** Nyl.

Região superior (950^m).

L. rubicola Cronan.

Região superior (900^m) nas folhas de
Elais guineensis.

* **L. sophodella** Nyl.

Região inferior nas folhas da *E.*
guineensis.

L. nigritula Nyl.

Região superior (1200^m).

Cladonieae

Cladonia sphaerulifera Tayl.

Collemaceae

Leptogium azureum Ach.

Região superior.

Pannariaceae

Pannaria rubiginosa (Thunb).

Stictaceae

Lobarina retigera (Ach.).

Região superior.

Stictina intricata (Del) f. *subargyracea*,
Nyl.

Região superior.

S. argyracea (Del).

Região superior.

* **Ricasolia interversans** Nyl.

Região superior.

Lecanoraceae

Lecanora granifera Ach.

Região inferior.

L. punicea Ach.

Região superior.

* **L. dactylopholis** Nyl.

Região superior.

Coccocarpia molybdeia Pers.

Parmeliaceae

Parmelia tinctorum Despr.

P. perlata (L.).

Região superior.

P. ciliata D. C.

Em todas as regiões.

P. crinita Ach.

P. laevigata (Sm.).

Região superior.

Usneaceae

Ramalina subcomplanata Nyl.

R. geniculata Hook.

R. pusilla Le Prév.

Usnea longissima Ach.

Região superior.

- U. florida* (L.).
Região superior.
U. ceratina Ach.
Região superior.
U. trichodea Ach.
Região superior.
U. articulata Hoffm.
Região superior.

Physciaceae

- Pyxine Meisseneri* Tuck.
Physcia flavicans DC.
Ph. angustifolia Mey et Flot.
Região superior.
Ph. speciosa Wulf.
Região superior.
Ph. hypoleuca (Ach.).
Região superior.
Ph. corallifera Tayl.
Região superior (800^m a 1300^m).

BASIDIOMYCETES

Hemibasidii

Uredinales

Pucciniaceae

- Puccinia rubigo vera* (DC.) Winter.
Em folhas de *Cyperus*.
* *Aecidium Pouchetiae* Sacc.
Em folhas de *Pouchetia parviflora*.
* *A. Cassiae* Bres.
Em folhas de *Cassia occidentalis*.
Uredo Commelinae Spegaz.
Em folhas de *Traducantia*.
U. Vignae Bres.
Em folhas de *Vigna lutea*.
U. Ficus Cast.
Em folhas de *Ficus*.

Auriculariales

Auriculariaceae

- Auricularia polytricha* Mont.
No tronco de árvores.

- A. fusco-succinea* Mont.
Nos ramos de árvores.

Tremelineae

Tremellaceae

- Tremella sarcoides* (Diks.) Fr.
Nos troncos de árvores.

Hymenomycetinae

Hypochnaceae

- Corticium coeruleum* (Schwad.) Fr.
Em madeira húmida.
* *C. Quintasianum* Bres. et Roum.
Em madeiras.
Hymenochaete damacornis (Link) Lev.
Em madeiras.
H. tabacina (Sw.) Lev.
Em madeiras.
H. tenuissima Berk.
Em madeiras.
Stereum obliquum Mont. et Berk.
Em madeiras.
* *St. fasciatum* Schr., var. *pulchellum*
Sacc et Berl.
Nas árvores.
St. subpileatum Berk. et Cst.
Nas árvores.
St. versicolor Swartz.
Nas árvores.
St. lobatum (Kunze) Fr.
Nas árvores.
St. bellum Kunze.
Região do Pico.
St. hirsutum (Willd.) Fr.
No tronco das árvores.
* *St. amphyrhytes* Sacc. et Berl.
No tronco das árvores.
St. spadiceum Fr.
Nas madeiras.
St. bicolor (Pers.) Fr.
No tronco das árvores.
St. subpileatum Bak. et Curt.
No tronco das árvores.

St. duriuseulum Berb. et Br.

Em madeiras.

Thelephora affinis Berk. et Curt.

Em madeiras podres.

Th. radicans Berk.

Nos troncos das árvores.

Th. aurantiaea Pers.

Craterellus crispus Fr.

Sôbre a terra.

Clavariaceae

* *Glavaria Henriquesii* Brass. et Boung.

* *Lachnocladium Mollerianum* Sacc. et Rourng.

Nas madeiras.

Hydnaceae

* *Phlebia Molleriana* P. Henn.

Hydnum rawakense Pers.

Irpex flavus Klotzsch.

Nos troncos das árvores.

Polyporaceae

Poria ferruginosa (Schrad) Fries.

Nos troncos das árvores.

Fomes igniarius (L.) Fries.

F. pectinatus Klotzsch.

Em troncos de árvores.

F. senex N. et Murt.

Em troncos de árvores.

F. lucidus (Leys) Fries.

Em troncos de árvores.

F. amboinensis (Lmk.) Fries.

Sôbre madeiras na região alta.

F. australis Fries.

Nos troncos das árvores.

F. ochrolaccatus Mont.

Nas madeiras.

F. fulvellus Bres.

Polyporus dictyopus Mont.

Nos troncos das árvores.

F. gilvus Schm.

Nos troncos das árvores na região superior.

P. scruposus Fries.

P. scruposus, var. *isidioides* Berk.

Nas árvores na região superior.

P. liehnioides Mont.

Nas árvores.

P. Auberianum Mont

Nas árvores.

P. zonatus Berk.

Nas árvores.

P. rugulosus Lev.

Nas árvores.

P. atypus Lev.

Nas árvores.

P. torquescens Sacc. et Bres.

Nos troncos das árvores.

P. grammacephalus Berk.

Nas árvores.

P. albo-gilvus Berk. et Curt.

Nas árvores.

P. Venezuelae Berk. et Curt.

Nas árvores.

Polystictus flabelliformis Klotzsch.

Muito vulgar.

P. rossogramma Berk.

Nas árvores da região superior.

P. velutinus Fries.

P. Personii Fries.

P. caperatus Berk.

Nas árvores da região superior.

Trametes cubensis Mont.

Nas árvores

T. hypnoides (Sm.) Fries.

Nas árvores.

T. badia Berk.

Nas árvores.

T. campestris Quelet.

Nas madeiras.

Daedalea quercina (L.) Pers.

Nas árvores.

D. sanguinea Klotz.

Lenzites aspera (Klotz) Fries.

Nas árvores

L. repanda (Pers) Fries.

Nas árvores.

L. deplanata Fries.

Hexagonia polygramma (Mont.) Fries.

H. tennicola Palis.

Nas árvores.

Laschia auriscalpum Mont.

Nos ramos podres na região superior.

L. tremulosa Fries.

Nas árvores na região superior.

Favolus purpurascens Berk. et Curt.

Nas árvores.

F. Jacobaens Sac. et Berl.

Nas árvores.

F. brasiliensis Fr.

Sobre as raízes das árvores.

Agaricaceae

Cantharellus buccinalis Mont.

Na casca das árvores.

Coprinus cinereus Schaefl.

Sobre a terra.

Schizophyllum commune Fr.

Sobre as árvores.

Lentinus villosus Klotzsch.

Nas árvores.

L. descendens Fries.

Nas árvores da região superior.

Marasmius amadelphus (Bull.) Fries.

Nos ramos das árvores.

M. splachnoides Fr.

Sobre folhas mortas.

Nancoria fusco-olivacea Bres. et Roumg.

Nos troncos das árvores.

Hyporhodium papillatus (Bres.).

Sobre a terra.

Phallineae

Clathraceae

Clathrus parvulus Bres. et Roumg.

Nos troncos podres.

Plectobasidiineae

Tulostomaceae

Tulostoma Mollerianum.

FUNGI IMPERFECTI

Sphaeropsidales

Sphaeropsidaceae

Phyllosticta destructiva Desm.

Nas folhas dum *Hibisco*.

* **Ph.** Fici Bres.

Nas folhas dum *Ficus*.

* **Ph.** dissiminata Winter.

Nas folhas do *Ormocarpus sesamoides*.

* **Ph.** *Ormocarpii* Bres.

Nas folhas do *Ormocarpus sesamoides*.

* **Ph.** *Theobromae* S. Cam. et A. Cam.

Nas folhas do cacoeiro.

Actinonema Rosae (Lib.) Fries.

Nas folhas de roseiras cultivadas.

Diplodia cococarpa Sacc.

Nos frutos do cacoeiro

* **D.** cacaicola Henn.

Nos frutos do cacoeiro.

* **Diplodia** *Stereuliae* Winter.

Nos frutos podres de *Stereulia*.

Chaetodiplodia diversispora E. March.

Nas bracteas dos coqueiros.

* **Lasiodiplodia** Thomeana Sacc.

Nas folhas da *Schefflera Henriquesi*.

* **Camerosporium** megalosporium S. Cam.

* **Septoria** Molleriana Bress. et Roumg.

Nas folhas de *Canavalia obtusifolia*.

* **Aschersonia** chaetospora Sacc.

A. *paraphysata* Sacc.

Melanconiales

Melanconiaceae

* **Glocosposium** laccatum Winter.

Nas folhas das *Artocarpeas*.

* **Colletotrichum** maculans Winter.

Nas folhas dum *Asclepia*.

Pestalozzia funerea Desm.

Nas folhas do *Persea gratissima*.

* **P.** *conglomerata* Bres.

Nos pericarpo das Anonas.

HYPHOMYCETES

Mucedinaceae

Sterigmatocystis luteo-nigra Lutz.

Verticillium candidulum Sacc.

Nas folhas de *Conopharingia*.

Acrostolagmus Vilmorini Gueg.

Dematiaceae

Stachybotrys papyrogena Sacc.

Nas folhas podres de *Musa*.

Trichosporium splenicum Sacc. et Berl.

No hymenio do *Stereum subpiliatum*.

Zygosporium orcheoides Mont.

Nas folhas da *Carica Papaya*.

* *Helminthosporium* clavatum Winter.

Nas folhas de *Spathodea*.

* *H. parasiticum* Sacc. et Berl.

Sobre o stroma de *Diaporthe*.

Macrosporium verrucosum Lutz.

Em frutos doentes do cacaueiro.

* *Cercospora* aequatorialis Winter.

Em folhas de compostas.

C. crassa Sacc.

Nas folhas dum *Sonchus* na região alta.

* *C. Mangiferae* Winter.

Nas folhas da *Mangifera indica*.

C. Nasturtii Passerini.

Nas folhas de crucíferas.

C. Gilbertii Speg.

Nas folhas da *Celosia trigina*.

C. rosicola Passerini.

Nas folhas de roseiras.

* *C. striaeformis* Winter.

Em folhas de gramineas.

Stilbaceae

* *Isaria* arbuseula Bres. et Roumeg.

Na casca de ramos podres.

* *Arthrosporium* parasiticum Winter.

Parasita na *Meliola inermis*.

Tuberculariaceae

* *Tuberculina* apiculata Sacc.

Nas folhas dum *Clerodendron*.

Fusarium Theobromae Lutz.

Nas sementes fermentadas do Cacaueiro.

Chaetostroma atrum Sacc.

Nas folhas secas de *Musa*.

EMBRYOPHITA ASIPHONOGAMA

Hepaticae (1)**Ricciaceae**

Riccia fluitans L.

Região superior.

Marchantiaceae

Dumortiera hirsuta (Sw.) R. Bl. Nees.

Região superior.

Marchantia planiloba Stef.

Jungermaniaceae anakrogynae

* *Aneura* erosa Stef.

A. reticulata Stef.

A. pinguis (L.) Dumort.

Região superior.

Metzgeria recurva Stef.

Região superior.

* *M. thomensis* Stef.

Pallavicinus piliferus Stef.

Jungermaniaceae acrogynae**I. Epigonanthecae**

* *Syzygiella* geminifolia (Milt.) Stef.

* *Plagiochila* rotundifolia Stef.

(1) *Stephani* in *Bol. Soc. Broteriana*, IV, 1886; *Bul. de l'herbier Boissier*; *Hedwigia*, 1891, 1896 *Engler Bot. Jahrb.*

P. Molleri Stef.

Região superior na casca das árvores.

* **P. bruneola** Stef.**P. thomensis** Stef.**P. amplifolia** Stef.* **P. mauritiana** Nees., var. *angustifolia* Stef.**P. triangularis** Stef.* **P. Quintasii** Stef.* **P. gibbiflora** Stef.**P. flabellata** Stef.

Região superior.

P. Winteri Stef.**P. clavaeflora** Stef.

Forma integerrima.

P. curvatifolia Stef.**Lophocolea devexa** Mitten.* **L. Molleri** Stef.

Região superior na terra humida.

Conoscyphus inflexifolius Mitten.* **Chiloscyphus thomensis** Stef.**II. Trigonantheae*** **Mastigobryum** Molleri Stef.

Região superior.

Sprucella suecica (Mett.) Stef.**III. Ptilidioideae****Chandonanthus hirtellus** (Weber) Mitten.

Região superior.

* **Schisma molle** Stef.

Região superior.

IV. Stephanoideae* **Radula thomensis** Stef.**R. bipinnata** Mitt.

Região superior.

R. tamariscina Mitt.* **R. Molleri** Stef.**R. angustata** Stef.

Região superior.

R. tubaeiflora Stef.**V. Pleurozioideae****Pleurozia gigantea** (Weber) Lindb.**VI. Bellincinoideae*** **Bellincina thomensis** Stef.**VII. Jabuloideae-Frullanieae*** **Frullania** (Chonanteia) thomensis Stef.**Fr. africana** Stef.* **Fr. (Galeiloba) Molleri** Stef.**Fr. Stephanii** Schffn.**Fr. (Thyopsiella) cordata** Mitt.* **Fr. laceriloba** Stef.* **Fr. cordifolia** Stef.* **Fr. (Meteriopsis) subatrata** Stef.**Fr. angulata** Mst.**VIII. Jabuloideae-Lejeuneae****Mastigolejeunea** Buttneri Stef.**M. turgida** Stef.**Ptychocoleus amplexens** Stef.* **P. Quintasii** Stef.* **P. Molleri** Stef.* **Brachiolejeunea thomensis** Stef.* **B. nigra** Stef.**Marchesina excavata** (Mett.) Stef.* **Odontolejeunea thomensis** Stef.* **Prionolejeunea fissistipula** Stef.**Drepanolejeunea clavicornis** Stef.* **D. Molleri** Stef.* **D. Gomphiae** Stef.* **Leptolejeunea Quintasii** Stef.* **L. thomeensis** Stef.

Região superior.

Ceratolejeunea floribunda Stef.* **Taxilejeunea longirostris** Stef.* **T. ramorissima** Stef.* **Hygrolejeunea grossocristata** Stef.* **H. pulcherrima** Stef.* **H. patellirostris** Stef.* **Enosmolejeunea grandistipula** Stef.* **Microlejeunea cochlearifolia** Stef.* **Leptocolea crenatiflora** Stef.* **Diplaziolejeunea cavifolia** Stef.

Anthrocerataceae

Aspiromitus pinnatus Stef.

MUSCI (1)**Acrocarpi****Dicraneaceae**

- * *Trematodon flexifolius* C. Mull.
Região superior.
- * *Leucoloma graeilescens* Broth.
L. secundifolium Broth.
- * *Campylopus Quintasii* Broth.
C. erythrocaulon Broth.

Leucobryaceae

- * *Leucobrium homalophyllum* Broth.
- * *L. leucophanoides* C. Mull.
- * *Leucophanes Molleri* C. Mull.

Fissidentaceae

- * *Fissidens subglaucissimus* Broth.

Calymperaceae

- Sirropodon lamprocarpus* Mitt.
Região superior nas árvores.
- * *S. Quintasii* Broth.
- * *Calymperes thomeanum* C. Mull.
Região superior.

Orthotrichaceae

- * *Macromitrium undatifolium* C. Mull.
Região superior nas árvores.

Splachnaceae

- * *Tayloria* (Orthodon) *thomeana* (Broth).
Região superior nas árvores.

Funariaceae

- * *Funaria acicularis* C. Mull.
Região superior.

Bryaceae

- * *Bryum squarripilum* C. Mull.
- B. erythrostegum* C. Mull.
Região superior nas árvores.
- * *B. areoblastum* C. Mull.
- * *B. Molleri* C. Mull.
Região superior; Pico.
- B. subuliferum* Mitt.
- Rhodobryum Quintasii* (Broth) Paris.

Rhisogoniaceae

- Rhisogonium spiniforme* (L.) Bruch.
Região superior.

Bartramiaceae

- * *Philonotis trichodonta* (C. Mull.) Paris.
- * *Ph. manothecia* (C. Mull.) Paris.
Região superior sôbre a terra.

Polytrichaceae

- * *Pogonatum Molleri* (C. Mull.) Paris.
Região superior.
- P. rubenti-viride* (C. Mull.) Paris.
Região superior.

Pleurocarpi**Necheraceae**

- * *Orthostichidium thomeanum* Broth. in
Engl. v. Pranth, Pflanz, famil.
- * *Pilotrichella calomiera* Broth.
- * *P. inflatifolia* C. Mull.
Região superior; encostas do Pico.
- * *P. leptoclada* C. Mull.
Região superior; encostas do Pico.

- * **Floribundaria** patentissima (C. Mull.) Broth.

Região superior nas árvores.

- * **F. Molleri** (C. Mull.) Broth.

Região superior perto do Pico.

- * **Trachydopsis** Quintasianus C. Mull.
Pinnatella africana (C. Mull.) Fleisch.

- * **Parotrichum** Quintasii Broth.

- * **P. caudatum** Broth.

- P. corticola** Kindb.

- Thamnium** Molleri (C. Mull.) Paris.

Hookeriaceae

- * **Callicostella** thomeana Broth.

Região superior.

- * **C. Quintasii** Broth.

- * **C. chionophylla** (C. Mull.) Broth.

Região superior nas árvores.

- * **Lepidopilum** nivium (C. Mull.) Paris.

Região superior nas árvores.

Hypopterygiaceae

- * **Hypopterygium** subtrichocladon Broth.

- H. laricinum** Hook.

- * **H. brevifolium** Broth.

Região superior.

Leskeaceae

- * **Thuidium** involvens (Hedw.) Mitt.,
var., *thomeanum* Broth.

- Microthamnium** subelegantulum Broth.

Região superior.

- * **M. lepto-reptans** Broth.

- Ectropothecium** brevifalcatum (C. Mull.)
Kindb.

Região superior.

- E. drepaniphyllum** Broth.

Região superior.

- * **Acanthocladium** trichocoleoides (C.
Mull.) Broth.

Região superior.

- * **Isopterygium** nanoglobum (C. Mull.)
Paris.

Região superior.

- * **Vesiculariâ** flaucaula Broth.

Região superior nas árvores.

Lematcphyllaceae

- * **Rhaphidostegium** amblystegiocarpum
(C. Mull.) Paris.

Região superior.

- * **Trichostelum** dieranelloides Broth.

Região superior.

- * **T. subpycnocylindricum** Broth.

Rhacopilaceae

- * **Rhacopilum** orthocarpoides Brot.

- * **R. thomeanum** Broth.

Região superior nas árvores.

Brachythecaceae

- * **Rhynchostegium** Hopfferi (Welw. et
Duby) Gepp.

PTERIDOPHYTA (1)

Filicales leptosporangiatæ

I. Hymenophyllaceae

- Trichomanes** hymenoides Hedw.

Região superior.

- T. pyxidiferum** L.

Região superior.

- T. radicans** S. Schrad.

Desde a região inferior até 1800m.

- T. reptans** Sw.

Região inferior (Chevalier).

- Hymenophyllum** polianthos Schrad.

Região superior.

- H. ciliatum** Schrad.

Região superior.

(1) *Bot. da Soc. Brot.*, IV.

II. Cyatheaceae

Cyathea Manniana Hook.

Região superior nas encostas do Pico.

C. Welwitschii Hook.

Região superior.

III. Polypodiaceae

Aspidieae

Dryopteris cirrhosa (Schum) O. Kze.

Região superior, no Pico.

D. orientalis (Gmd.) C. Christ.

Região superior.

D. Filix-mas (L.) Schott. Gm. fil., var. *elongatum* Hook. et Grevil.

D. securidiformis (Hook.) C. Christ.

* *D. Henriquesii* (Baker) C. Christ.

Região superior.

D. truncata (Point) O. Kze.

D. parasitica (L.) O. Kze.

* *D. afra* Christ.

Região superior.

D. striata (Schum) C. Christ.

Região superior.

D. truncata (Poir) O. Kze.

Região superior nas margens do rio Agua Grande.

D. opporitifolia (Hook.) Urban.

Região superior, Pico.

D. pennifera (Forst.) C. Christ.

Região superior.

Didymochlaena truncatula (Sw.) J. Sm.

Região superior.

Aspidium cicutarium (L.) Sw.

Região superior.

A. nigrescens Mett.

Leptochilus auriculatum (Lam.) C. Christ.

Região superior (Chevalier).

L. virens (Wall.) C. Christ.

* *L. phanerodictyum* (Bak.) C. Christ.

Oleandreae

Oleandra articulata (Sw.) Pr.

Região superior.

Davallieae

Arthropteris oblitterata (R. Br.) J. Smith.

Nephrolepis bisserrata (Sw.) Schott.

Em todas as altitudes.

N. cordifolia (L.) Pr.

Região superior.

Davallia denticulata (Burm.) Mett.

Microlepia speluncae (L.) Moorn.

Ilheu das rolas e na região superior.

Odontosoria chinensis (L.) Sm, var. *divaricata* Christ.

Região superior sobre as árvores.

Asplenieae

Athyrium macrocarpum (Bl.) Bedd.

Região superior.

Diplasium arborescens (Bory) Fée.

Região superior.

D. proliferum (Lam.) Thonars.

Asplenium Currori Hook.

A. variabile Hook.

A. hypnomelas Kuhn.

Região superior.

A. vagans Baker.

Região superior.

A. longicauda Hook.

Região superior.

A. lunulatum Sw.

Região superior.

A. anisophyllum Kze.

Região superior.

A. serra Langsd. et Fisch.

Região superior (Pico).

A. adiantoides (L.) C. Christ.

Região superior.

A. dimidiatum Sw. Prodr., var. *exaustum* Christ.

Região superior.

* *A. Molleri* Hieron.

A. unilaterale Lam.

Região superior.

A. praemorsum Sw.

Região superior.

A. pedicularifolium St. Hil.

S. Tomé e Príncipe (Barter e Mann).

- A. drageanum* Kze.
Região superior.
- A. candatum* Forst. Prod., var. *subintegrum* Christ.
Região superior nas rochas húmidas
no caminho do Pico.
- A. africanum* Desv.
S. Tomé (Welwitsch).
- A. protensum* Schrad.
Região superior.
- A. emarginatum* P. Beauv.
Região superior.
- Stenochlaena sorbifolia* (L.) J. Sim.
Região superior.

Pterideae

Gymnogrammaceae

- Coniogramma fraxinea* (Desv.) Diels.
Região superior nas margens do
Contador e no Pico.

Cheilantheae

- Pellaea Doniana* (J. Sm.) Hook.
Ilheu das Rolas.
- Hypolepis sparsisora* (Schrad.) Kuhn.
Região superior.

Adiantaceae

- Adiantum tetraphyllum* Willd.
- A. lunulatum* Burm. Fl.
- A. candatum* L.

Pteridaceae

- Pteris biaurita* L.
Em todas as altitudes.
- P. atrovirens* Willd.
Região superior.
- P. tripartita* Sw.
- P. brevisora* Bakr.
- Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Smitt.
Região superior.
- Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn., var.
lanuginosum.
Em toda a ilha.

- Lonchitis pubescens* Willd.
Região superior.
- L. occidentalis* Baker.
Em todas as altitudes.
- L. currori* (Hook.) Mett.
Região superior.

Vittariaceae

- Vittaria lineata* (L.) Sm.
- Anthrophyum Mannianum* Hook.
Em todas as altitudes.

Polypodiaceae

- Hymenolepis spicata* (L. fil.).
Região superior; em Trás dos Montes.
- * *Polypodium Molleri* Baker.
Região superior; sobre as árvores
no Pico.
- P. loxogramma* Mett.
Região superior.
- P. vacciniifolium* Langs. et Fischer.
Região superior sobre as árvores.
- * *P. oosorum* Baker.
Região superior sobre as árvores.
- P. lineare* Thunb.
Região superior.
- P. lycopodioides* L.
Ilheu das Rolas.
- P. punctatum* Sw.
- P. phymatodes* L.
Em todas as altitudes.
- P. astrosorum* Christ.
Região superior (Chevalier).
- Drynaria Willdenowii* (Bory).

Acrosticheae

- * *Elaphoglossum Chevalieri* Christ.
Região superior; Pico.
- E. conforme* (Sw.) Schott.
Região superior.
- E. Aubertii* (Desv.) Moore.
Região superior.

E. villosum (Sw.) J. Smith.

Região superior.

Acrostichum aureum L.

Ilheu das Rolas.

Platyserium stemaria (Beauv.) Desv.

Gleicheniaceae

Gleichenia linearis (Burm.) Clarke.

Região superior nas margens do rio Contador.

Marattiales

Marattiaceae

Marattia fraxinea Sm.

Em todas as altitudes.

Ophioglossales

Ophioglossaceae

Ophioglossum reticulatum L.

Lycopodiales

Lycopodiaceae

Lycopodium verticillatum L. fil.

Região superior sobre as árvores.

L. gnidioides L. fil.

Região superior.

L. daeridioides Baker.

Região superior sobre as árvores.

L. Phlegmaria L.

L. cernum L.

Região superior.

L. clavatum L.

Região superior.

Sellaginellaceae

* **Sellaginella Molleri** Hier.

Região superior.

* **S. Mannii** Baker.

No Pico.

EMBRYOPHYTA SIPHONOGAMA

Gymnospermae (1)

Coniferae

Taxaceae

* **Podocarpus Mannii** Hook. *Pinheiro da terra.*

Região superior.

Angiospermae

Monocotyledoneae

Pandanales

* **Pandanus thomensis**, J. Henriq. *Pau esteira.*

Região inferior, litoral

Glumiflorae

Gramineae

Coix lacryma L.

Região inferior (600-800m).

Andropogon Sorghum Brot., var. *effusus* Hackel

A. contortus L. α *genuinus*, subvar. *typicus* Hack.

Região inferior.

A. rufus Kunth. α *genuinus* Hackel.

Região inferior.

Paspalum conjugatum Berg.

A todas as altitudes.

P. serobiculatum L.

Região inferior.

P. paniculatum Gaertn.

Região inferior.

Eriochloa punctata Hamilt.

Região inferior, litoral.

Isachne Mauritanica Kunt.

Região superior.

Panicum sanguinale L.

Região inferior.

- P. uncinatum** Raddi.
Região superior, Pico.
- P. brevifolium** L.
Em todas as altitudes.
- P. homonymum** Steud.
Região inferior.
- P. indicum** L.
Região superior.
- P. maximum** Jacq.
Região inferior.
- P. ovalifolium** Poir.
Região inferior.
- P. costatum** Roxbourg.
Região inferior.
- P. elatum** Anbl.
- Oplismenus africanus** P. Beauv.
Região inferior.
- O. barbifolius** Hochst.
Região superior (1200^m-1300^m).
- O. Jacquini** Kunth.
Região inferior.
- Pennisetum Benthani** Anders.
Região superior.
- P. unisetum** Kunth.
De 600^m-1000^m.
- P. purpurascens** Humb. et Kunth.
Região inferior.
- Stenotaphrum americanum** Schrank.
Região inferior, litoral.
- Olyra brevifolia** Schumacher.
Litoral.
- O. latifolia** L.
- Leptaspis cochleata** Thw.; *L. conchifera* Haekel in *Bol. Soc. Brot.*
Região inferior.
- * **Sporobolus** Molleri Haekel.
A diversas altitudes (770^m-1300^m).
- Sp. virginicus** Kunth.
Zona litoral.
- Sp. indicus** Brown.
Região inferior.
- Cynodon dactylon** Pers.
Zona litoral.
- Chloris abyssinica** Hochst.
Região inferior.
- Ch. radiata** Swartz.
Região superior (800^m-1100^m)

- Eleusine indica** Gaertn.
Região inferior.
- Centotheca lappacea** Dew.
Região inferior.
- Rottboellia exaltata** L.
Região inferior.

Cyperaceae

- Hypolytrum africanum** Nees.; *H. nemorum* Ridley in *B. Soc. Brot.*
Região inferior.
- Cyperus difformis** L.
S. Thomé (Don).
- C. Mannii** C. B. Clarke; *C. elegans* Ridley non Vahl in *B. Soc. Brot.*
- C. Reuschii** Roeb.; *C. sylvicola* Ridley in *B. Soc. Brot.*
Região superior.
- C. sphaelatus** Rutth.
Região inferior.
- C. distans** L. fil.
Região inferior.
- C. rotundus** L., var. *laxatus* C. Clarke.
- C. exaltatus** Retz.
S. Thomé (Don).
- Mariscus Dregeanus** Kunth; *C. dubius* Rottler in *B. Soc. Brot.*
Região inferior.
- M. umbellatus** Vahl.
Região inferior.
- * **M. thomensis** C. Clarke; *C. flavus* Ridley non Boech. in *B. Soc. Brot.*
Desde 20^m-1100^m.
- M. rufus** H. B. et Kunth.
- M. flabelliformis** H. B. et Kunth.; *C. umbellatus* Ridley no *B. Soc. Brot.*
- Killinga peruviana** Lamk.
Ilheu das rolas.
- K. pumilla** Mich.
Região superior.
- Fuirena umbellata** Rottbol.
S. Thomé (Don).
- Fimbristylis ferruginea** Vahl.
S. Thomé (Rattray).
- F. monostachys** Thwaites.
S. Thomé (Don).

- * *Mapania ferruginea* Ridley.
Região superior (1100^m-1350^m).
M. subcomposita C. Clark.
M. superba C. Clark.
Região superior.
Carex leptodadus C. Clark.
Região superior ; Pico.

Príncipes

Palmae

- Borassus flabellifer.*, var. *aethiopicum*
Warburg.
Região inferior (cultivado).

Coccolneae

- Coccus nucifera* L. *Coqueiro.*
Região inferior (cult.).
Elais guineensis Jacq. *Palmeira An-*
dim ou do *Óleo.*
Região inferior (cult.).

Spathiflorae

Araceae

- Culcasia angolensis* Welw. *Pimenta da*
terra.
Região inferior.
C. scandens P. Beav.
Região superior.
Colocasia antiquorum Schott., var. *es-*
culenta.
Cultivada em algumas roças.
Caladium bicolor Vent.
Região inferior.

Farinosae

Bromeliineae

Bromeliaceae

- Ananas sativa* Lindl. *Ananás.*
Cultivado e quasi espontâneo.

Juncaceae

- Luzula campestris* DC., var. *Mannii* Bu-
chin.
Pico de S. Tomé.

Commelinineae

Commelinaceae

- Pollia Mannii* C. Clark.
Região superior.
P. condensata C. Clark.
Em altitudes diversas.
Palissota pedicellata K. Schum.
Região superior.
P. laxiflora C. Clark.
Região superior.
P. bracteosa C. Clark, *P. Mannii* in *Bol.*
S. Brot.
Commelina nudiflora L.
Aneilema beninensis (P. Beav.) Kunth.
Bufforrestia imperforata C. Clark.

Liliiflorae

Liliineae

Liliaceae

- Dracaena arborea* Link. *Páu sabão.*
Em altitudes diversas.
D. elliptica Thunb. et Dalm.

Amaryllidaceae

- Hippeastrum Reginae* (L.) Herb.
Crinum giganteum Aubr.
S. Tomé (Don).
C. podophyllum Hook.

Dioscoracceae

- Dioscorea sativa* L. *Oloni, Inhanc Zam*
bucu.
D. alata L.

- D. prehensilis* Benth.
C. (Heimia) dumetorum. *Bafó,*
D. Welwitschii Rendle. *Cuini.*

Scitamineae

Musaceae

- Musa sapientum* L., var. *paradirica* L.
 Cultivada na região inferior.
A variedade *rittata*, que se diz oriunda
 da ilha de S. Tomé, é hoje ali desco-
 nhecida.

Zingiberaceae

- Costus afer* Ker.
 * *C. giganteus* Welw. *Bordão de ma-
 caco.*
 * *Renealmia grandiflora* Baker; *Alpinia*
africana Ridley in *B. Soc. Brot.*
Amomum *Melagucta* Rose.
A. angustifolium Sonnerat., *A. erythro-*
carpum Ridley.

Cannaceae

- Canna indica* L. subsp. *orientalis* Rose.
 Região inferior.

Marantaceae

- Thaumatococcus Daniellii* Benth.
 Região inferior.
Maranta arundinacea L.
 Região inferior.

Microspermae

Orchidaceae

- * *Habenaria thomana* Rehb.; *H. barrina*
 Ridl.
Pogonia umbrosa Rehb.
 * *Zeuxine elongata* Rolfe.
 Região superior.
 * *Cheirostylis lepida* Rolfe
Ch. heterosepala Rehb

- Manniela Gustavi* Rehb.
 Região superior.

- Eulophia latifolia* Rolfe.
Corymbis Welwitschii Rehb.
 * *Orestias elegans* Ridl.

Região superior.

- * *Polystachia albescens* Ridl.
 Região superior; Pico.

- P. tessellata* Lindl.

- * *P. Ridleyi* Rolfe.

Região superior.

- * *P. expansa* Ridl.

Em altitudes diversas.

- * *P. disticha* Rolfe.

- Calanthe corymbosa* Lindl.

Região superior.

- * *Bulbophyllum resupinatum* Ridl.
 Em altitudes diversas.

- * *B. Quintasii* Rolfe.

- B. recurvum* Lindl.

- Megachlinium maximum* Lindl.
 Angolares.

- M. falcatum* Lindl.

Angolares.

- * *Angraecum flexuosum* Rolfe; *Redino-*
xium flexuosum Ridl. in *B. Soc. Brot.*
 Região superior.

- * *A. Quintasii* Rolfe.

Região superior.

- * *A. Henriquesianum* Rolfe.

- * *Listrostachis acuta* Rolfe; *Angraecum*
acutum Ridl. in *B. Soc. Brot.*

- * *L. subelavata* Rolfe; *A. subelavatum*
 Ridl. l. cit.

- * *L. thomensis* Rolfe; *A. thomense* Rolfe
 in *B. Soc. Brot.*

- * *Mystacidium Astroarche* Rolfe; *A. As-*
troarche Ridl. l. cit.

Região inferior.

- M. rutilum* Durand et Schinz; *Listrosta-*
chis rutila Ridl. l. cit.

Região superior.

- * *M. dolabriforme* Rolfe.

- M. distichum* Benth.

Região inferior.

- Vanilla planifolia.*

Região inferior (cultivada).

DICOTILEDONEAE (1)

ARCHICHLAMYDEAE

Piperales

Piperaceae

- Piper capense* L. fil.
P. subpeltatum Willd.
 Região superior.
P. guineense Schum., var. *thomeanum*
C. D. C.
 Região inferior.
 * *P. pseudo-silvaticum* C. DC.
 Região superior.
 * *P. Molleri* C. DC.
 Região superior.
 * *Peperomia* Molleri C. DC.
 Região superior.
 * *P. thomeana* C. DC.
 Região inferior — Angolares.
P. pellucida Kunth.
 Região inferior.
P. Martiana Miq.
 Região inferior.
P. Holstii C. DC.
 Região inferior.

Urticales

Ulmaceae

Celtoidaeae

- Celtis Durandii* Engl. *Páu féde*.
 Região inferior.
C. Prantlii Priemer. *Quaco branco*.
 Região inferior.
C. Soyauxii Engl. *Páu capitão*.
 Região inferior.
Trema affinis Blum; *T. guineense* Ficalho in Pl. uteis da Afr. port. *Páu cabra*.

Moraceae

Meroideae

- * *Clorophora tenuifolia* Engl.; *C. excelsa* Henriq. in *B. Soc. Brot. Amoreira*.
 Região inferior.
 * *Mesogyne Henriquesii* Engl.
 Região inferior — Angolares.
Treculia africana Dene. *Iza-quente*.
 Região inferior.

Artocarpideae

- Artocarpus incisus* L. fil. *Fruta pão*.
 Região inferior (cult.).
A. integrifolius L. fil. *Jaca*.
 Região inferior.
Castilloa elastica.
 Região inferior (cultivada).
Bosquiea angolensis Ficalmo?
 Região inferior.
 Exemplar sem flores e sem frutos. Determinação por comparação com exemplares africanos.

Artocarpoideae

- Ficus mucusso* Welw.
 Região inferior.
F. exasperata Warb.
 Região inferior.
F. subcalcarata Warb. et Schwein
 Em diversas altitudes.
F. trochocarpa Warle.
 Região superior.
F. Vogellii Miq.
 Região inferior (Chevalier)
F. Gilletii Warb.
 Região inferior (Chevalier)
F. Demeuxii Warb.
 Região inferior.

Comocephaloideae

- Musanga Smithii* R. Br. *Goffe*
 Região inferior.

Cannaboideae

- Cannabis sativa** L. *Liamba*.
Região inferior.

Urticaceae

- Urera** obovata Benth., var. *Quintasii* Engl
Região superior.
Fleuria aestuans Gaudich. & Linnaeana Wedd.
Região inferior.
Pilea Manniana Wedd.
Região superior.
P. ceratomera Wedd.
Região superior.
* **Elatostoma** Welwitschii Engl.
Região superior.
* **E. Henriquesii** Engl.
Região superior.
E. angolense Engl.
Região superior.
* **E. thomense** Henriq.; *E. parvulum* Engl.
região superior.
Boehemeria platycarpa Wedd.
Região inferior
Pouzolzia guineensis Benth.

Santalales**Santalineae****Olaceaceae**

- Heisteria** parviflora Smith. *Nonó*.
Região superior.

Polygonales**Polygonaceae**

- Rumex** abyssinica Jacq.
Região superior (Pico e Lagoa Amélia).
Polygonum senegalense Meisn.
Região inferior.

Centrospermae**Chenopodiineae****Chenopodiaceae**

- Chenopodium** album L.
Região inferior.
Ch. ambrosioides L.
Em todas as altitudes.

Amarantaceae**Amarantoideae**

- Celosia** trigyna DC.
Região superior.
C. argentea L.
Região inferior.
Amarantus spinosus L.
Região inferior.
A. viridis L.
Em todas as altitudes.
Cyathula prostrata Blume.
Em todas as altitudes.
Achyranthes aspera L. *Folha galo*.
Região inferior.
Pupalia lapacea Moq.
Região inferior.

Gomphrenoideae

- Alternanthera** sessilis R. Br.
Região inferior.
A. Achyrantha R. Br.
Região inferior.
A. nodiflora R. Br.
Região inferior — Angolares.
Irisine vermicularis (L.) Moq.
Região inferior.

Phytolaccineae**Nyctaginaceae**

- Mirabilis** Jalapa L.
Região inferior.
Boerharia adscendens Willd.
Região inferior.

- B. paniculata* Rich.
Região inferior.

Phytolaccaceae

- Phytolacca dodceandria* L'Herit.
Região superior.
Ph americana L.
Região inferior.

Portulacineae

Portulacaceae

- Talinum crassifolium* Willd.
Região inferior.

Caryophyllineae

Carlophyllaceae

- Stellaria Mannii* Hook.
Região superior.
St. media (L.) Smith.
Região superior.
Drymaria cordata Willd.
Região superior.

Ranales

Magnoliineae

Anonaceae

Uvarioidaeae

- Polyalthia acuminata* Oliv. *Páu preto*.
Região inferior; Angolares.

Xylopeae

- Xylopia africana* Oliver.
Em altitudes diversas.
Oxymitra sp. *O patenti* Benth. affinis.
Inhé preto.
Região superior (Welw).
Anona muricata L. *Sap-sap*: *Coração de preto*.
Região inferior.

- A. palustris* L. *Nona*.

- Na parte inferior da região superior.
Monodorea Myristica Dun., var. *grandiflora* Oliver.
Região superior.

Myristicaceae

- Myristica Kombu* Baill.
Região superior; Monte Café (Welw).
M. macrocarpa Welw.
Região superior.
M. fragrans.
Cultivada em Monte Café.

Lauraceae

- Cinnamomum Camphora* Nees et Ekerh.
Camforeira.
Cultivado em algumas roças.
C. zeylandicum Brayn., var. *commune* Nees. *Caneleira*.
Cultivado em Nova Moka.
C. Burmanni Blume.
Região superior (Chevalier).
Persea gratissima Gaertn. *Abacateiro*.
Cultivado.

Hernandiaceae

- Hernandia beninensis* Welw. *Bungo*.
Região superior

Rhoeadales

Rhoeadineae

Papaveraceae

- Argemone mexicana* L.
Região inferior no litoral.
Fumaria officinalis L.
Região inferior.

Capparidineae

Cruciferae

- Coronopus didymus* (L.) Sm.
Região inferior.

Diplotaxis tenuisiliqua Delil.

Região superior.

Brassica juncea (L.) Coss. *Mostarda*.

Região inferior.

Nasturtium officinale R. Br.

Cultivado e quasi espontâneo nas terras altas.

Cardamine africana L.

Região superior.

Capsella bursa-pastoris (L.) Moench.

Região superior.

Capparidaceae

Cleome ciliata Schum. et Thonn.

Região inferior.

Pedicellaria pentaphylla (L.) Schrank.

Vulgar em toda a ilha.

Capparis tomentosa Lamk.

Região inferior.

Rosales

Saxifragineae

Crassulaceae

Kalanchoe crenata Haw.?

Região inferior.

Exemplar bastante incompleto colhido em Pôrto Alegre.

Rosineae

Rosaceae

Eriobotrya japonica.

Cultivada.

Rubus pinnatus Willd.

Região superior.

Alchemilla tenacicaulis Hook.

S. Tomé (Chev.).

Rosa laevigata Mueh.

Parinarium excelsa Sabin.

S. Tomé (Mann.).

P. macrophylla Sabine.

S. Tomé (Don.).

Connaraceae

Connarus africanus Lamk. *Corda anã*.

Ilheu das rolas.

Agelaea obliqua P. Beauv.

Cnestis oblongifolia Baher. *Moudim*

Muela.

Ilheu das rolas.

Leguminosae

Mimoseae

Acacia Farnesiana Willd.

A. pennata Willd.

Leucaena glauca Benth.

Mimosa asperata L.

M. pudica L.

Tetrapleura Thonningii Benth. *Cuspira*.

Parkia intermedia Oliv *Luba*.

Pentaclethra macrophylla. *Sucupira*.

Caesalpinioideae

Cynometra Mannii Oliv.

Tamarindus indica L. *Tamarideiro*.

Região inferior.

Dialium guineense Willd. *Salambá*.

Região superior.

Cassia occidentalis L. *Maiobo, Fedegoso*.

C. Sophora L.

Em diversas altitudes.

C. Tora L.

C. mimusoides L.

Região inferior, litoral.

C. siberiana DC.

Região superior.

Caesalpinia Bonducella Fleming.

Litoral; ilheu das rolas.

C. pulcherrima (L.) Sw.

Papilionatae

Sophora tomentosa L.

Crotalaria ochroleuca G. Don.

C. intermedia Kotschy.

Litoral.

C. striata DC.
Indigofera *hirsuta* L.
I. endecaphylla Jacq.
 Litoral.
I. Anil L.
Tephrosia *Vogelii* Hook. f.
T. flexuosa G. Don.
 Região inferior.
Milletia *Barteri* Dum.
Sesbania pubescens D. C.
Diphaca *cochinchinensis* Lour.
D. verrucosa (P. Beauv.) Taub.
Aeschynomena *indica* L.
Arachys *hipogaea* L. *Ginguba*.
Desmodium *lasiocarpum* D. C.
D. adscendens D. C.
D. mauritianum D. C.
D. scalpe D. C.
 Região superior, perto do Pico.
D. incanum D. C.
Alysicarpus *vaginalis* D. C.
 Litoral.
Uraria plecta D. C.
Dalbergia *acastophyllum* (L.) Taub.
Lonchocarpus *macrophyllus* H. B. et K.
Colema.
Glycine *hedisarioides* Willd.
 Litoral.
Teramnus *labialis* Spreng.
 S. Tomé (Don, Chevalier).
Mucuna *pruriens* D. C.
M. urens Medik.
Diodia *reflexa* Hook. f. *Corda Ipé*.
 Ilheu das rolas.
Canavalia *maritima* P. Thouar.
C. incurva P. Thouar.
 Litoral
Cajanus *indicus* Spreng.
Rhychosia *caribaea* D. C.
 S. Tomé (Don).
R. debilis Kook. f.
 S. Tomé (Don)
Phaseolus *lunatus* L.
P. adenanthus G. F. W. Mey.
P. vulgaris L.
 Cultivado até 800m.
Vigna *triloba* Walp.

V. lutea A. Gray.
V. Donii Baker.

Geraniales

Geranineae

Oxalidaceae

Oxalis *corniculata* L., var. *stricta* Oliv.
 Região superior.
O. caprina L.

Rutaceae

Xanthoxylum *macrocarpa* Oliv.
 Sudoeste (Chevalier).
Fagara *megalacantha* (Planch.) Engl.
Marapião.
 Região superior.
 * *F. thomensis* Engl.

Burseraceae

* **Pachylobus** *edulis* Don. *Safú, Mu-bafo*.
 Região superior.
 * **Santiriopsis** *balsamifera* (Oliv.) Engl.
Balsamo de S. Tomé.
 Região superior.

Meliaceae

Melioidae

* **Carapa** *Goge* Chev.
Turraea *Vogelii* Hook f. *Vara preta*.
Trichilia *grandifolia* Oliv.
 Região superior.

Malpighineae

Malpighiaceae

Acridocarpus *Semeathmannii* Guill. et Perrot. *Milando homem*.
 Litoral.

Dichapetalineae

Dichapetalaceae

- * *Dichapetalum* Bocageanum Engl.;
Chaillertia Bucageana Henriq. *Me-*
lambó.
 Angolares.

Tricoceae

Euphorbiaceae

- Phyllanthus* Niruri L.
Ph. discoideus Muel. Arg.
Ph. floribundus Muel. Arg.
 (Chevalier).
Ph. odentadenium Muel. Arg.
 (Chevalier).
 * *Cyclostemon* glaber Pax.
 * *C. Henriquesii* Pax. *Nó-nó*.
 Região superior.
 * *C. laciniatum* Pax.
Thecacoris Mammiana Muel. Arg. *Páu*
figado
 Região superior. Pico (Mann.).
 * *Th. membranacea* Pax.
Th. stenopetala Muel. Arg.
 Região superior.
Bridelia stenocarpa Muel. Arg.
Croton Draconopsis Muel. Arg. *Páu*
purga.
 * *Agrostistachys* africana Muel. Arg.
 * *Claoxylon* purpurascens Beille; *C. Mol-*
leri (Pax) Prain.
 Região superior.
Alchornea cordata Benth.
Acalypha Vahliaana Muel. Arg.
Caporonia latifolia Pax.
Jatropha euras L. *Pargueira*.
 Litoral.
J. multifida L.
Hevea guyanensis.
 Cultivada na região inferior.
Manihot utilissima L. *Mandioca*.
 Cultivada e quasi expontânea.
M. Glasiovii Muel. Arg.
 Cultivada na região inferior.

Sapium Maunianum Muel. Arg.

Região superior.

Euphorbia pilulifera L.

E. hypericifolia L.

S. Tomé (Donn).

E. prostrata Ait.

E. indica Lamk.

Litoral.

E. rhipsaloides Lem.

E. Esula L.

* *E. Quintasii* Pax.

Litoral perto do rio Agua grande.

Sapindales

Anacardiineae

Anacardiaceae

Mangifera indica L. *Mangueira*.

Cultivada até 850m.

Anacardium occidentale L. *Cajuzeiro*.

Cultivado até 260m.

Pseudospondias microcarpa Engl. *Gur-*
gue.

Sorindeia acutifolia Engl. *Gógó*.

Região superior.

S. grandifolia Engl. *Gumi-quion*.

Hippocrateaceae

Hippocratea velutina Afz.

Sapindineae

Sapindaceae

Paullinia pinnata L. *Corda Qué*, *Zo-*
roqué.

Cardiospermum Halicacabum L.

Litoral.

Allophylus africanus P. Beauv. *Páu*
vata, *Selá-selá*, *S'la S'la*.

Litoral.

Chytranthus Mannii Hook f. *Pece*
gueiro de S. Tomé.

Blighia sapida Koenig.

Balsaminineae**Balsaminaceae**

- * *Impatiens buccinalis* Hook f. *Camarões*.

Desde 100^m até 1400^m de altitude.

Rhamnales**Vitaceae**

- Cissus producta* Afz.
C. Barbeyana de Wild. *C. uvifera* Planch.
 in *B. Soc. Brot.*, v.
C. aralioides Planch.
 Ilheu das rolas.
C. debilis (Bak.) Planch.
C. gracilis Guill. et Perrot.
C. curvipoda (Baker) Planch.

Leeoideae

- Leea tinctoria* Lindl. *Fruta ceté-ceté*.
 Região inferior.

Malvales**Malvaceae****Tiliaceae**

- Corchorus olitorius* L.
C. acutangulus Lamk.
Grewia carpinifolia Juss.
Gr. pilosa Lamk. forma subglabra.
Triumfetta rhomboidea Jacq.

Malvaceae

- Abutilon hirtum* Don.
Wissadula rostrata Planch.
Sida carpinifolia L.
S. humilis Cav.
S. acuta Burm.
S. rhombifolia L.
S. cordifolia L.
Urena lobata L., var. *reticulata* Girke.
Hibiscus suratensis L.

- H. tiliaceus* L.
H. Abelmoschus L.
H. rosa-sinensis L.
H. lunarifolius Willd.
Gossypium herbaceum L.

Bombaceae

- Adansonia digitata* L., var. *angolensis*
Cheval. Imbondeiro.
Bombax pentandrum L. *Oca*.

Sterculiaceae

- Theobroma cacao* L. *Cacaueiro*.
 Cultivado até 800^m.
Sterculia pubescens G. Don.
Cola acuminata R. Br. *Cola, Coleira*.
Cola digitata, Masters.

Parietales**Ochnaceae**

- Diporochna Quintasi*, van. Tiegh; *Ochna membranacea* B. Soc. Brot., III.
 Região inferior.
Rhabdophyllum Quintasii, van. Tiegh;
Ouratea affinis (Hook.) Engl.
 Região inferior.
Monelasma thomense, van. Tiegh; *Ouratea reticulata* (P. Beauv.) Engl.
M. Henriquesii, van. Tiegh; *Ouratea reticulata* (P. Beauv.) Engl. *Páu dumo, Dumo vermelho*.
M. Mollerii, van. Tiegh; *Ouratea reticulata*.
 Região inferior.

Theineae**Dilleniaceae**

- Dillenia indica*.

Theaceae**Ternstroemiaceae**

- Adinandra Mannii* Oliv.

Guttiferae

Harungana paniculata Pers. *Páu sangue.*

Região superior.

Pentadesma butyracea Sabini. *Páu ova, Obá.*

Região superior.

Symphonia globulifera Sabim. *Óleo barão.*

Região superior.

Cistineae**Rixaceae**

Rixa orellana L. *Quisafú, Urucú.*

Região inferior, subspontânea.

Tlacourtineae**Violaceae**

* **Rinorea** Mollerii M. Brandt; Alsodeia ardisiae flora Henriq. *B. Soc. Brot. Soá-soá.*

Região inferior.

R. dentata (P. Beauv.) O. Ktze. *Tesse.*

Flacourtiaceae

Oncoba spinosa Forsk., var. *Angolensis* Oliv. *Malinbogue, Dibini.*

Litoral.

Passifloraceae

Passiflora foetida L.

Região inferior.

P. edulis. *Maracujá.*

Cultivado.

P. quadrangularis. *Maracuja.*

Cultivado.

Papayineae

Carica papaya L. *Papaia.*

Cultivada na região inferior.

Begoniineae**Begoniaceae**

* **Begonia** (Meziera) Henriquesii C. D. C. Região superior.

* **B.** (Squamibegonia) ampla Hook. Região superior.

* **B.** baccata Hook. Região superior.

* **B.** (Luasiobegonia) thomeana C. D. C. Região superior perto do Pico.

* **B.** (Fusibegonia) Mollerii (C. D. C.) Warb.

Região superior.

* **B.** (Rostrobegonia) Quintasii C. D. C. Região inferior; ilheu das rolas.

Opuntiales**Cactaceae**

Rhipsalis Cassytha Gaertn.

Myrtiflorae**Myrtineae****Rhizophoraceae**

Rhizophora racemosa G. Meyer.

Região inferior; litoral.

* **Dactylopetalum** Mannii Hook.

Região superior perto do Pico (Mann.).

* **Anisophillea** Cabolê Henriq. *Cabolê.* Região inferior; Angolares.

Combretaceae

Quisqualis indica L.

Região inferior (Chevalier) cultivada?

Terminalia Catappa L. *Amendoeira da Índia.*

Cultivada.

Conocarpus erecta Jacq.

Ilheu das rolas.

Myrtaceae**Psidium** Guajava L. forma pommiferum.*Guiabeira*.

Cultivado na região inferior.

Eugenia Jambos L. *Jamboeiro*.

Cultivado na região inferior.

E. uniflora L. *Pitangueira*.

Cultivado.

Melastomaceae**Tristema** incompletum Br.

Região superior.

T. Schumacheri Guill. et Perrot.

Região superior.

T. albiflorum Benth.Região superior na estação Souua
(E. Campos).* **Calvoa** grandifolia Cogniaux.

Ilheu das rolas.

* **C.** crassinoda Hook.

Região superior no Pico (Maun).

* **C.** robusta Cogniaux.

Região superior no Pico (E. Campos).

C. Henriquesii Cogniaux.

Região superior.

C. hirsuta Hook.

Região superior.

* **C.** integrifolia Cogniaux.

Região superior.

Onagraceae**Jussieua** linifolia Vahl.

Região inferior,

J. villosa Lamk.

Região inferior.

Umbelliflorae**Araliaceae****Schefflereae****Schefflera** Henriquesiana Harms. (1) in
lit.

(1) Esta planta foi indicada no *Bol. da Soc. Broteriana* X, com o nome de *Heptapleurum Barteri* Hiern. O Prof. Harms examinando mais tarde novos exemplares indicou-me o novo nome, considerando a planta como espécie nova. Não conheço a descrição desta nova espécie. Que é diferente da *Schefflera* (*Heptapleurum*) bastará vêr que esta é, como a descreve o Hiern — *A small glabrous tree* — ao passo que a nova espécie é arbusto trepador (corda, liana). Comparando a planta do S. Tomé com exemplares da *Sch. Barteri* colhidos nos Camarões noto diferenças na grandeza e forma da flor em botão. O botão da *Sch. Barteri* tem 3 milímetros, o da *Sch. Henriquesiana* 4,5 milímetros. A forma da coifa formada pelas pétalas é de forma cônica e apiculada, na *Sch. Henriquesiana* e quasi semiesférica na *Sch. Barteri*.

Comparanto a nova espécie com a *Sch. scandens* (Hiern) dos Camarões, espécie afim, noto as diferenças indicadas no quadro seguinte:

	Sch. Henriq.	Sch. scandens
Pedíolo	5 — 8 rel.	4,5 — 6 rel.
Pedíolos	1 — 2	1 — 1,5
Limbo	5 — 9	3,5 — 4,5
Ramos da inflorescência	8 — 13	5
Pedíolos das umbelas	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8} - \frac{1}{6}$
Pedíolos das flores	$\frac{1}{4}$	quasi metade do anterior
Umbelular	7 — 10 flores	10 flores

Em ambas as espécies nos ramos da inflorescência há bracteas e bracteolas ovadas *brown-jarinsosa* como indica Hiern. São espécies extremamente afins, se não são uma e mesma espécie.

Panax fulvum Hiern.
Ilheu das rolas.

Umbelliferae

Hydrocotyloideae

Hydrocotyle bonariensis Lamk.
Região inferior; Angolares.

Saniculoideae

Eryngium foetidum L.
Região inferior (Mann.).

METACILAMIDEAE

Ericales

Ericaceae

* *Philippia thomensis* Henriq. *Urze*.
Região superior; Pico.

Primulales

Myrsinaceae

* *Maesa Borgeana* Henriq.; *M. Quintasii*
Gilg.

Região superior.

* *Ardisia cymosa* Baker.
S. Tomé (Mann.).

Oncostemon cuspidatum K. Schum.
Região inferior.

Myrsine menalophloes R. Br.
Região superior (Chevalier).

Plumbaginaceae

Plumbago capensis Thunb.
Região superior (cultivada)?
P. zeilandica L.
Região inferior (Chevalier).

Ebenales

Sapotaceae

Sideroxylon densiflorum Baker. *Páu*
azeitona.

Região inferior (Mann, Welw.)

Chrysophyllum africanum DC. *Untuem*.
Região inferior.

Ch. album G. Don.
Região inferior (G. Don, Chevalier).

Diospyrineae

Ebenaceae

Maba buxifolia Pers.
S. Tomé (G. Don).

Contortae

Oleineae

Oleaceae

Olea Welwitschii (Knohl.) Gilg. *Ipé*.
Região superior.

Jasminum mauritianum Boje.
Litoral (Chevalier).

Gentianinae

Loganiaceae

Anthocleista scandens Hook f.
Pico de S. Tomé (Mann.).

A. Liebrechiana W. et Dur.
Região inferior em Porto Alegre
(Chevalier).

Apocynaceae

Landolphia Dawei Stapf.
Parte mais alta da região inferior
em Monte Café (cultivada)?

* *Conopharyngia insignis* K. Schum in
lit. (1).
Região inferior.

(1) Ignoro se o Prof. K. Schumann descreveu esta espécie, fundada em exemplares colhidos por mim numa dependência da roça Ponta-Figo.

- * *C. stenosiphon* Stapf. *Pau l'rio.*
Região superior.
- C. angolensis* Stapf.
Região inferior
- Voacanga angolensis* Stapf.
Região inferior.
- Rawolfia macrophylla* Stapf.
Região inferior no Monte Café.
- C. dichotoma* K. Schum.
Monte Café.
- R. Senegambiae* DC.
Ilheu das rolas.
- R. vomitoria* K. Schum.
Região inferior; Ilheu das rolas.
- Fontumia africana* Stapf.
Região inferior.

Asclepiadaceae

- Asclepias curassavica* L.
Região inferior.
- * *Oncostemma cuspidatum* R. Schum.
Região inferior.

Tubiflorae

Convolvulineae

Convolvulaceae

- Merremia pentaphylla* Hallier.
Região inferior.
- M. congestifolia* Hallier.
Região inferior.
- M. umbellata* Hallier.
Região inferior.

Ipomoeae

- Quamoclit coccinea* Moench.
Região inferior.
- Ipomoea hispida* R. et Sch.
Região inferior.
- I. stolonifera* Gmel.
Região inferior.
- I. palmata* Forsk.
Região inferior

- I. lilacina* Bl.
S. Tomé (Don).
- I. biloba* Forsk.
Região inferior; Ilheu das cabras.
- I. digitata* L.
Região inferior.
- Colomyction speciosum* Choisy.
Região inferior.

Borraginineae

Borraginaceae

- Heliotropium indicum* L.
Região inferior.

Verbenineae

Verbenaceae

- Lantana camara* L.
Região inferior (Chevalier).
- Duranta Plumieri* Jacq.
Região inferior.
- * *Premna macrosiphon* Baker.
Região superior.
- * *Clerodendron silvaeanum* Henriq.
Região superior.

Avicenniioideae

- Avicenia africana* P. Beauv.
Região superior (Chevalier).

Labiatae

- Leonotis nepetifolia* Ait.
Região inferior (Chevalier).
- Achyrospermum densiflorum* Blume.
Folha Bega.
Região inferior.
- Salvia coccinea* L.
Região superior (cultivada) ?
- Solenostemon ocyroides* C. Sch. et
Thorn.
Região inferior (Chevalier).
- Platostoma africanum* P. Beauv.
Região inferior.

Ocimum Basilicum L. α pilosum. *Mosquito*.

Região inferior.

Solanineae

Solanaceae

Nicandra physaloides Gaertn.

Região inferior.

Physalis angulata L.

Capsicum cerasiforme Mill.

Região superior.

C. frutescens L.

Região superior.

Solanum nodiflorum Jacq.

Região superior.

S. bifurcun Hecht.

Região inferior.

S. bilabiatum Damm.

Região superior.

S. Sancti Thomae G. Bithr.

Região superior.

S. Monteiroi C. H. Wright.

Ilheu das rolas.

Cyphomandra betacea Sendtn.

Cult. a 700m.

Datura fastuosa L.

Região inferior.

Cestrum vespertinum L.

S. Tomé (Mann).

C. Parqui L'Herit.

Região inferior.

Nicotiana Tabacum L.

Subspontâneo até 800m.

Scrophulariaceae

Scoparia dulcis L.

Região inferior; Ilheu das rolas.

Thumbergianthus Quintasii Engl.

Bignoniaceae

Newbouldia laevis Seem. *Quine*.

Litoral.

Gesneriaceae

Epithema thomensis Henriq.

Região superior.

Lentibulariaceae

Utricularia bryophylla Ridley.

Região superior.

Acantineae

Acanthaceae

Elytraria marginata P. de Beauv.

Região inferior; Angolares.

Thunbergioideae

Thunbergia alata Boger.

Região inferior.

Brillantasia Vogeliana Benth; B. Mol-

leri Lindau *B. Soc. Brot*.

Região superior.

B. Lamium Benth.

Região superior.

B. Palissotii Lindau.

Região inferior até 800m.

Phayloopsis micrantha (Benth.) Clarke.

Região inferior (Don, Moller).

Heteradelphina Paulo-Wilhelmia Lindau;

Paulowilhelmia nobilis Clarke.

Região superior.

Graptophyllum hortense Nees.

Região inferior, subspontâneo.

Isoglosseae

Brachystephanus occidentalis Lindau.

Região superior.

Justicia tenella T. Anders.

Região superior.

J. Lazarus S. Moore; **J. thomensis** Lin-

dau.

Região inferior.

Rubiales

Rubiaceae

Oldenlandia corymbosa Oliver.

Litoral; Ilhen das rolas.

Pentodon pentandrus Vatke.

Região inferior.

Pentas occidentalis Benth. et Hook.

Região superior; encostas do Pico.

Cinchona succirubra Pav.

C. Calysaia Wedd.

Cultivadas na região superior.

Mussaendia tenuiflora Benth., var. *grandiflora* Schum.

Região inferior.

Determinação duvidosa pela imperfeição dos exemplares.

* **Bertiera** racemosa K. Schum.

Região inferior; Angolares.

B. laxa Benth.

Região superior; Pico (G. Mann).

Urophyllum insulare Hiern. *Páu cai-xão*.

De 650^m a 800^m.

Sabicea cauliflora Hoem.

Região superior.

S. ingrata K. Schum.

Região superior.

Randia pallens Hiern.

Região inferior.

* **R.** Quintasii K. Schum. *Muindo*.

Oxyanthus speciosus DC. *Páu-louro*.

Região inferior.

Pouchetia parviflora Benth.

Região inferior; Angolares, Ilhen das rolas.

* **Electronia** glabriflora K. Schum.

Ilha de S. Tomé (G. Mann).

* **P.** Henriquesiana K. Schum. *Corda de água*.

Região superior.

Craterispermum montanum Kiern. *Macambrará*.

Região superior.

Coffea arabica L.

C. liberica Hiern.

Cultivadas.

Psychotria Doniana Benth.

Ilha de S. Tomé (G. Mann).

P. monticola Hiern.

Ilha de S. Tomé (G. Don).

* **P.** velutipes K. Schum.

Região superior.

* **P.** Guerkeana K. Schum.

Na parte mais alta das encostas do Pico.

* **P.** Molleri K. Schum.

Região inferior; Angolares

* **P.** Henriquesiana K. Schum.

Região inferior; Angolares.

P. euchlora K. Schum.

Região inferior.

Grumilea macrocarpa Hiern.

Região superior (G. Mann).

Chassalia virens K. Schum.

Em diversas altitudes.

Geophila spathacea Hiern.

Em diversas altitudes.

Morinda citrifolia L. *Moindo*.

Região inferior.

Diodia maritima Thon. et Sch.

Litoral.

Borreria ocimoides (Baker) Oliver.

Em altitudes diversas.

B. verticillata G. F. W. Mey.

Região inferior.

Campanulatae

Cucurbitineae

Cucurbitaceae

Melothria minutiflora Cogniaux.

Em diversas altitudes.

Momordica Charantia L. B. abreviata Sw.

Região inferior.

Luffa cylindrica Roem. *Mamalongo*.

Região inferior.

Bryonopsis laciniata Naudin.

Região superior.

* **Peponia** bracteata Cogniaux in *Bol. Soc. Brot. X.*

Região superior.

* **Cayaponia** latebrosa Cogniaux & glabrata Cogniaux.

Sechium edule Sw. *Pimpinela*.
Cultivado e subspontâneo.

Campanulineae

Campanulaceae

* **Lobelia** Molleri Henriq. : L. thomensis Engl.

Região superior.

Compositae

Sparganophorus Vaillantii Gaertn.
Região inferior.

Vernonia amygdalina Delib.
Região inferior.

Herderia stellulifera Benth.
Região inferior.

Elephantopus scaber L.
Região inferior.

Adenostemma viscosum Forst.
Em altitudes diversas.

Ageratum conysoides L.
Em altitudes diversas.

Mikania scandens Willd.

Em altitudes diversas.

Dicrocephala latifolia DC.

Região superior nas encostas do Pico.

Conyza pericacafolia Oliv. et Hiern.
Em diversas altitudes.

Epaltes brasiliensis DC.
S. Tomé (G. Don).

Ambrosia senegalensis DC.
S. Tomé (G. Don)

Eclipta alba Hasskarl.
Região inferior.

Spilanthes Aemella L.
Região inferior.

Bidens pilosus L. *Pega-pega*.
Em altitudes diversas.

Galinsoga parviflora Cavan.
Em diversas altitudes.

Chrysanthemum indicum L.
Região inferior.

Gynura crepidioides Benth.
Região superior.

Sonchus oleraceus L.
Região inferior.

OBSERVAÇÕES FLORESTAIS DE UMA JORNADA PELA BEIRA FEITA EM AGOSTO DE 1876

PELO

Engenheiro florestal

BERNARDINO BARROS GOMES

1. — Fins que me propuzera

Desejei averiguar as condições de vegetação nas tres partes da Beira que distingui com os nomes de meridional, transmontana e central; tais como o aspecto dos arvoredos, das culturas e o regímen das águas mas pudessem revelar.

Tinha particularmente em vista determinar a distribuição do carvalho da Beira, muito pouco averiguada ainda, e difficil de averiguar por outra forma, em resultado da confusão que se faz geralmente das nossas espécies de carvalhos, cujas designações vulgares carecem de ser revistas e esclarecidas pelo estudo botânico. Êste trabalho tinha-me parecido de absoluta necessidade para um desenho definitivo da carta xilográfica, tal como a empreendera fazer.

Para o conhecimento regional do país era-me também muito preciso visitar a serra de Montemuro e observar de perto a sua importância orográfica e condensadora, pela assinalada posição que ella occupa entre todas as do país, sendo a que mais perto da costa maior área possui a mais de 1 kilómetro de altura.

2. — Itinerário seguido

A 18 de manhã parti de Lisboa. A 21 de manhã cheguei a Castello Branco, seguindo de Abrantes até lá por estrada nova, em carro, e apeando-me a meudo para observar os arvoredos. Nesse mesmo

dia atravesssei em diligência a planície entre Castelo Branco e a serra de Alpedrinha, observei em rápida passagem os arvoredos importantes que revestem parte desta última e atravessando o Zézere de noite cheguei pouco depois à Covilhã. A 22 percorri a cavalo e a pé a nova estrada da Covilhã até à Guarda. A 23 seguí da Guarda, a cavalo e a pé até Longroiva e a 24 de Longroiva a Forcoia e S. João da Pesqueira; donde a 25 parti, Douro abaixo, chegando de tarde a Lamêgo. A 26 ao meio dia estava no alto da serra de Montemuro, a 27 em S. Pedro do Sul, a 28 em Vizen, a 29 em minha casa no Ribatejo e a 31 de regresso à residência da Azambuja.

3. — Concelhos visitados

Foram 7 na Beira meridional, 10 na transmontana, 7 na central, a saber:

1) Na Beira meridional — Abrantes, Sardoal, Vila de Rei, Proença a Nova, Castelo Branco, Fundão, Covilhã.

2) Na Beira transmontana — Guarda, Pinhel, Trancoso, Meda, Foscôa, Pesqueira, Taboão, Armamar, Lamêgo, Resende.

3) Na Beira central — Sinfais, Castro Daire, S. Pedro do Sul, Vouzela, Vizen, Tondela, Santa Combação, e, já na Beira litoral pela maior parte, o concelho da Mealhada.

4. — Observações sobre a distribuição do carvalho da Beira, *Quercus Tozza*

De Abrantes até Castelo Branco não deparei com uma só árvore ou moita desta espécie. Encontrei as primeiras lenhas dela numa casa de Castelo Branco, onde me disseram que tinham vindo da Ribeira de Ponsul. As primeiras matas de *Quercus Tozza* que vi nesta excursão foram as da serra da Guardunha junto a Alpedrinha, a mais de 200 metros de elevação. Aparece logo associado ao castanheiro formando árvores de porte medíocre com abundância de moitas ou criação expontânea pelas abas da serra; ocupando porém pouco terreno. Pode contudo dizer-se que ao largar o alto plano de Castelo Branco se entra por aquela serra em plena região do *Quercus Tozza*. Na Covilhã, no vale do Zézere, no concelho da Guarda, nos

de Trancoso, Pinhel, e ainda na parte sul do actual concelho de Meda que fez parte de V. N. de Fozcôa, o carvalho da Beira forma constantemente elemento importante da arborização espontânea, preponderando mesmo em muitas partes sobre o castanheiro com o qual é quasi constante a sua mistura. As abundantes moitas de carvalho que encontrei de Avelãs da Ribeira do Freixial no caminho da Guarda a Longroiva, são todas desta espécie, reduzida em muitos casos pelas arroteas e culturas a ter de contentar-se com as extremas das propriedades onde não falta por entre as pedras dos muros e onde procura bracejar e elevar-se apesar das roças frequentes. As melhores matas que dele encontrei são as de Belmonte, Seixo e Vela ao subir do Zézere para a Guarda, onde revestem com verdadeiro montado de carvalho e castanho dezenas de hectares, em terrenos graníticos de encosta a 300-600 metros de altura.

Ao descer da Guarda para Fozcôa torna-se muito notável nas imediações de Marialva e Barreira o rápido desaparecimento, dali para o norte, das moitas e árvores do *Quercus Tozza*, e a sua substituição por moita rasteira de azinho sobre terrenos schistosos; facto constante até Fozcôa. Nesta parte do trajecto torna-se evidente que a cultura tem conseguido extinguir nela o azinho como árvore dominante ainda mais eficazmente do que o carvalho da Beira na parte anterior.

De Fozcôa a S. João da Pesqueira passando por Cedadelhe, Horta e Sr.^a da Estrada, longe de descer de contínuo como da Guarda a Fozcoa, sobe-se e desce-se cortando transversalmente as ondulações grandes do terreno e podem observar-se com menos clareza, mas com mais frequência, as mudanças de arborização devidas às variantes de altitude. São pequenos os carvalhais beirões que se encontram pelas encostas mais elevadas e com eles apparecem já de mistura, além dos castanheiros, algumas moitas de carvalho português, que talvez noutras épocas tivesse por ali mais importância do que o carvalho beirão, ou pelo menos occupasse áreas maiores do que hoje.

De S. João da Pesqueira a Pezo da Régua todo o alto Douro vinhateiro e schistoso não tem arvoredos espontâneos e oferece apenas vestígios de antigos azinhais nas moitas e raros e pequenos bosques, ou quasi só talhadias ou roças desta espécie que se podem facilmente observar, dispersas por entre os quasi continuados vinhedos.

É na subida da Régua para Lamêgo que reaparece o carvalho da

Beira, mas dum modo inteiramente diverso do que até ali: porque se observa então associado ao roble, ausente de toda a Beira por mim atravessada até à Régua! E esta associação é constante em todo o terreno da serra de Montemuro de Lamêgo a Castro Daire, por Gralheira, alto da serra, Póvoa e freguesia do Pinheiro, excepto na parte mais alta onde o carvalho da Beira forma sósinho as moitas e grupos de poucas árvores que se encontram por pé das povoações. Nas margens do Paiva a admirável arborização que reveste a parte inferior das encostas é de annosos castanheiros com muito roble e carvalho da Beira, além do pinheiro marítimo. Mas de Castro Daire a Vizeu e daí à Mealhada o carvalho da Beira, se não desaparece de todo, reduz-se pelo menos a ocupar excepcionalmente um ou outro lugar a par do roble, do castanheiro ou do pinheiro, como por exemplo nos arredores de Vizeu e na mata do Bussaco.

5.—Resumo de todos os factos de que tenho conhecimento relativos à distribuição do carvalho da Beira em território português

Segundo as observações precedentes êste carvalho é a espécie preponderante dêsse género, ou quasi exclusiva, do alto Zêzere, do alto Coa, e do alto da serra de Montemuro.

É também, segundo excursões de 1873 à serra da Estrela, o carvalho principal de Ceia a Loriga e Alvôco, onde sobe acima dos últimos castanheiros. A págs. 247 do relatório ácêrca da arborização geral do país lê-se que entre o Sabor e a fronteira crescem *diversas* espécies de carvalho. O carvalho da Beira é designado naquele trabalho pelo nome de negral. Embora não se cite expressamente êste nome não pode restar dúvida que a existirem a leste do Sabor diversas espécies de carvalho, uma delas hã-de ser o carvalho da Beira e a outra provavelmente o roble, ao qual os autores do relatório dão o nome vulgar de alvarinho.

Para o trato entre o Tua e o Sabor cita-se a pág. 253 expressamente o negral como o mais comum a par do alvarinho. A pág. 296 dá-se também como existente no Minho. É pois provável que também exista entre o Tua e o Tamega embora não se leia naquele relatório coisa alguma que o afirme positivamente.

Torna-se notável a ausência dêste carvalho na parte inferior da

Beira transmontana, em todo o alto Douro vinhateiro, em grande parte da Beira central e da Beira meridional, por toda a costa até Lisboa, com excepção dos altos de Ourem e Bucelas onde poucos exemplares o representam.

Ao sul do Tejo acha-se reduzido a ocupar área de alguma extensão só na serra de Portalegre. E se existe aí por outras partes do território, tão pouco se faz notar, que só o encontrei no concelho de Monto Mór o Novo, no extremo ocidental do alto Alemtejo; onde a maior proximidade da costa e maior elevação produzem uma abundância relativa de frescura e águas meteóricas, que comunica a essa parte pequena da província uma feição peculiar, recordando regiões mais do norte.

Do conjunto destes factos se deduz:

1. Que o *Quercus Tozza* ou carvalho da Beira é a árvore preponderante das montanhas da Beira:

2. Que requer elevações de 200 a 1000 metros Bucelas, Barreira, Montemuro!) para aparecer ou preponderar;

3. Que é notavelmente mais transmontano do que o roble, tornando-se pela ausência deste, a árvore dominante da Beira transmontana, a par do castanheiro:

4. Que por grande parte da Beira transmontana a cultura tem-no reduzido a representar um papel muito secundário como elemento de arborização.

6. — Importância orográfica e regional da serra de Montemuro

Esta serra, fronteira ao Marão mede 4:000 a 5:000 hectares de terras a mais de 1 kilómetro de altura, ao passo que o Marão, pouco mais alto, aliás, no seu ponto culminante, apenas tem pequenos retalhos de terras a tão grande elevação. Dista além disso apenas 50 a 60 kilómetros da costa, circunstância que muito concorre com a precedente a dar-lhe uma importância excepcional como zona de condensação dos vapores atmosféricos de origem atlântica. É isto o que plenamente confirma a visita à serra, sobretudo quando, vindo-se da Beira transmontana e tendo-se notado o rigor das securas do ar no centro da região fechada aos ventos do mar, de Fozcôa ao Pezo da Régua, a vegetação de sequeiro que a caracteriza, e que os amen-

doais, os olivais, os azinhos, e o maduro dos vinhos também revelam, se depara com a admirável frescura das regiões de Lamêgo e Castro Daire, onde a viçosa folhagem dos robles e carvalhos beirões e castanheiros também adverte, a par da abundância das levadas, e do aspecto todo das culturas, que os ventos húmidos do mar ali depositam as abundantes primícias das suas chuvas, orvalhos e névoas.

Era assim que dias antes da minha chegada, portanto na última semana de agosto, as chuvas no alto da serra tinham já caído abundantes, fazendo enxurradas pelas ruas da povoação da Gralheira, como me disseram os seus habitantes e o terreno por toda a parte o mostrava; facto que seguramente se não dera até ali em todo o trajecto que seguira pela Beira.

Relativamente à arborização poudo facilmente verificar o predomínio geral do carvalho da Beira, que no estado de moita por toda a parte ali aparece, dando lugar excepcionalmente a raros grupos de árvores por pé dos mais altos lugarejos. Em luta manifesta contra a tendência eminentemente invasora desta espécie apparece o interêsse pastoril e o da cultura dos centeios que toma posse de toda a serra aos retalhos, até mesmo à sua cumiada, por entre as fragas e rochedos de natureza granítica. A serra cria nos altos bons fenos miudos e pastos que alimentam a indústria dos queijos e manteigas para o mercado principal de Lamêgo. As médas de centeiro pareciam acusar uma colheita regular dêste género. Mas a extrema pobreza aparente das aldeias, onde se acumula uma grande povoação relativa, dá fé dos rigores da vida de montanha naquelas paragens por onde ainda se não dispunha de uma só estrada regular apesar do considerável movimento que ali reina. Se do lado de Lamêgo a abundância de valiosos arvoredos, de robles, carvalhos da Beira e castanheiros se me tinha já feito muito notar, ao chegar à Sr.^a da Ermida subiu de ponto a impressão favorável que recebera ao ter de caminhar mais de hora por baixo de uma verdadeira floresta espontânea de robles, castanheiros e pinheiros através de povoações assombradas por árvores verdadeiramente admiráveis de grandeza e frescura e com as formas e distribuição as mais pitorescas.

A serra de Montemuro tem pois de facto, segundo estas diferentes observações, uma importância orográfica de 1.^a ordem no país, inteiramente em harmonia com o que fazia prever o estudo da nossa carta geográfica que a indica como a parte ao mesmo tempo mais

elevada e costeira da grande linha de condensação que vem do Gerez à Louzã pelo Marão, Montemuro e serra da Estrela.

Atesta-o perfeitamente a sua vegetação florestal espontânea e quanto ponde entrever do seu clima e da abundância das suas águas correntes; revelando tudo uma aptidão eminente para o desenvolvimento de grandes e valiosos arvoredos, sacrificados hoje, mais do que se poderia desejar, aos interesses mais imediatos de povoações pobres que lutam ali pela vida em condições de não poderem organizar desafogadamente explorações florestais. E comtudo há ali lugar para a grande propriedade florestal. Nada porém favorece o seu desenvolvimento; antes tudo parece conspirar-se contra ela, salvo as vias de comunicação que se estão abrindo de Lamêgo a Castro-Daire e que só por si poderão exercer uma influência salutar melhoramento e estimação dos arvoredos.

7. — Observações sôbre a distribuição do pinheiro bravo

Quando do alto de Montemuro se observa o largo horizonte que dali se disfruta, voltando costas às serranias do Marão que demoram ao Norte, vê-se para o sul toda a parte central da Beira perfeitamente delimitada da Louzã e Bussaco até ali pela linha ininterrompida das nossas maiores montanhas. A maresia cobria de um véo ligeiro de névoa, de certo invisível de baixo, e até às abas das serras, todo o terreno montuoso e elevado que a elas se encosta e que recebe do mar, sem obstáculo, as águas atmosféricas. Percorrendo depois esta região imediatamente bafejada pelas aragens marítimas, facilmente pude notar os factos que dão fê dessa exposição com que muito folgam algumas espécies de arvoredo, e que me contrastam com muitos outros de observação anterior e posterior.

O aspecto excelente e a abundância de pinhais bravos, e a facilidade de criar per toda a parte percorrida carvalhos robles e castanheiros ao longo das estradas, mostrava-me a grande diferença meteorológica do clima desta parte da Beira em relação ao da Beira transmontana, onde não encontrára um só roble, onde atravessara concelhos inteiros sem pinhais, onde a moita de azinho, a amendoeira secando com a prolongada estiagem e até a falta de águas,

tão completa em Fozcoa, que bebe agora do Douro a 100 rs. a carga, tudo me revelava a secura do clima transmontano.

São porém os pinhais bravos que melhor e em escala mais ampla accusam as diversidades do nosso clima com respeito a humidade atmosférica. O itinerário seguido pela Beira tinha-me feito percorrer precisamente o limite leste destes pinhais em Portugal. Tinha visto os últimos vindo de Abrantes, nos concelhos de Proença e Castelo Branco, já pequenos e raros, e sobretudo acusando na agulha, menos farta e em parte secando, essa secura do ar de que ela tanto se sente. Tinha depois percorrido os concelhos do alto Zézere onde a cultura os foi introduzir, facto de que dão fé os habitantes, e que comprova inteiramente a pequenês e pouca idade dos poucos que se encontram. Tinha-os encontrado mais numerosos e sem dúvida há muito introduzidos ou espontâneos no concelho de Pinhel, único raiano, relativamente abundante de pinhal. Tinha notado a sua quasi completa ausência na árida região de Fozcôa e nas margens do Douro até à Régua, onde só se depara com pinhais pequenos isolados. Conhecia pelas remessas de lenhas dos concelhos e pela leitura do relatório sobre a arborização o pouco frequentes que são os pinhais nas regiões centrais e orientais de Trás-os-Montes. Quando por isso vi a Beira central tão dominada no seu aspecto geral por estes arvoredos, a ponto de não differir por esse lado do aspecto da parte adjacente litoral, pareceu-me achar plena confirmação à divisão regional que primeiro fez sobresair a importância toda da exposição cismontânea ou transmontana no território português ao norte do Tejo, e encontrar no pinheiro bravo o melhor indicador das diferenças de clima que daí decorrem.

Pouco depois percorrendo de novo o limite leste dos pinhais bravos ao sul do Tejo pude encontrar a inteira contraprova disto mesmo na extraordinária seca de pinheiros de todas as idades no concelho de Ponte de Sor e no aspecto deplorável dos bastios de Escaropim quasi despidos de agulha atualmente depois de um ano como este de estiagem tão grande. A grande secura do ar alem-tejano e a secura relativamente grande também do ar transmontano da Beira e de além Douro são pois as causas determinantes dos limites meridionais e orientais da distribuição do pinheiro bravo em Portugal, tanto quanto me é dado poder aprecia-las.

8. — Observações sôbre o desaparecimento das moitas de azinho na Beira transmontana

Quando deparei no caminho de Coriscada a Longroiva perto da povoação da Barreira, concelho de Trancoso com as primeiras moitas de azinho que se encontram ao norte da Guarda, não suspeitava ainda que dali por diante, quer sôbre granitos quer sôbre schistos, mas nestes sobretudo, todas as bacias da Beira transmontana atravessada por mim não me ofereceriam nenhum outro vestígio, senão êste, da sua arborização primitiva. Foi ao sair de Longroiva que a vista das cargas de rama roçada de azinho que conduziam para aquela povoação me despertou mais a atenção até ali pouco preparada para o reconhecimento dêste facto. Os tratos desarborizados dos concelhos de Meda, Fozcôa, Pesqueira, Taboação e Armamar tem todos moita desta espécie, hoje por todos eles completamente sacrificada pelas exigências da cultura e condenada, seguindo todas as aparências, a não tornar a reassumir a importância que parece ter tido no revestimento espontâneo daquela região. Segundo estas observações o país vinhateiro do Douro não teria tido outro arvoredo senão êste, com o qual raro se encontra por ali um ou outro sôbro, um ou outro carvalho português; isto pelo menos em toda a parte schistosa marginal ao Douro.

9. — Carácter que assume a arborização na Beira meridional

Esta parte da Beira atravessada pelos concelhos de Abrantes, Sardoal, Vila de Rei, Proença, Castelo Branco, Fundão, Covilhã até à Guarda, apresenta-se sob o ponto de vista florestal como uma verdadeira e notável zona de transição da vegetação alemtejana e marítima ou cismontana para a do norte e da exposição transmontana, como se depreende da seguinte nota do arvoredo espontâneo dominante em cada concelho.

Abrantes..	Pinh. ^o bravo e sobr. ^o	Cast. Br. ^{co} ..	Sobr. ^o
Sardoal...	»	Fundão.....	carv. ^o beirão e cast. ^o
Vila de Rei.	»	Covilhã.....	»
Proença... Sobr. ^o		Guarda.....	»

Todos os sobreiros examinados nesta região quer associados aos pinheiros, quer isolados, quer mais ou menos dispersos pelos valeiros já ocupados por castanheiros, aparentemente introduzidos pela cultura, mostraram-me sempre a frutificação aparentemente bianual; mas com grandes variantes na grandeza e grupamento da lande e na forma das escamas da cupula. Uma nova observação em maio ou abril tiraria toda a hesitação sobre a maturação anual destas landes. Entretanto a analogia induz a crer que o sôbro do distrito de Castelo Branco é o mesmo que o sôbro das outras regiões do país embora com variantes notáveis na forma dos frutos, variáveis ali como nas outras províncias.

A quasi constante arborização pela oliveira e pelo castanheiro na parte cultivada, e pelos valeiros mais abrigados, contrasta com a extensa desarborização dos altos e corôas por todo o caminho até ao concelho de Castelo Branco, onde a seu turno a área subplana em torno da capital do distrito oferece o aspecto de uma completa desarborização começando a $1/2$ légua do centro da cidade. Esta zona suburbana está ocupada por belo olival de pequenas dimensões com algumas sobreiras pelo meio, de grandes copas e também algumas azinheiras. Eram de azinho as lenhas que vi, excepto a da casa onde encontrei pela primeira vez a lenha de carvalho da Beira. Mas o azinho, apesar disso, não avulta como árvore dominante em parte alguma do meu trajecto até à Guarda, sendo mesmo assaz raros os exemplares que encontrei desta espécie.

São excelentes os soutos da serra da Guardunha, bastante notáveis as novas arborizações com o pinheiro bravo no concelho da Covilhã, e digna também de reparo a grande elevação a que sobe a cultura da oliveira junto à povoação do Teixoso no caminho da Covilhã para Belmonte, graças à exposição meridional que ali pode disfrutar. Mas ao todo a iniciativa particular não me parecen nesta parte da Beira tão aproveitadora do arvoredo espontâneo, como o está sendo cada vez mais na região das charnecas onde o sôbro domina.

10. — Arborização das estradas

Encontrei plantados à beira das novas estradas castanheiros, carvalhos portugueses, robles e sobreiros e semeados alguns pinheiros bravos e mansos. Excelentes sebes de piorno branco e negral e de

salgueiro adornam os taludes por muitos pontos. Mas o arvoredado indígena está ainda muito pouco representado nestas arborizações pelas suas espécies principais, algumas das quais faltam de todo ou quasi de todo.

Tal é por exemplo o carvalho da Beira que poderia com vantagem ter largo emprêgo nos taludes em sementeira, e por plantação nos outros pontos.

Entretanto o ótimo aspecto das plantações de robles e castanheiros nos concelhos da Guarda e da Beira central é dos mais prometedores.

Eis a lista das observações sôbre a arborização das estradas, que pude fazer de passagem.

Kil. 90 da estrada de Abrantes a Castelo Branco.

Tem pinhal sôbre terreno paleozoico.

Kil. 90 a 85. Estão plantados alguns carvalhos portugueses ainda muito novos e mal enramados.

Podem obter-se fácilmente pinheiros bravos ou mansos e sobreiros, que são mais próprios do terreno e clima.

Kil. 85 a 65. Muito pinhal.

Kil. 50. Olivais com poucos castanheiros. A arborização das estradas pode mais fácilmente realizar-se com pinheiros e sobreiros ou oliveiras.

Ponte entre Proença e Sobreira Formosa. Nenhum pinhal, olival e poucos castanheiros. A arborização pode obter-se fácilmente com sobreiros e pinheiros.

De Sobreira Formosa ao kil. 40 (?). Pinhal não muito abundante, mas dominante ainda, bastante sôbro, raros azinheiros, e castanheiros e oliveiras pela borda da estrada. Arborização fácil com as espécies citadas, especialmente o sôbro.

Ponte grande entre k. 40 e k. 39. Baixas com o olival, encostas com pinhal, sôbros e castanheiros.

Kil. 39. Primeira nódoa de azinhal pegado.

Kil. 39 a k. 23. Raro pinhal, muita desarborização.

O sôbro é comtudo a espécie que fácilmente se poderia obter.

Kil. 23 a k. 22. Terreno terciário. Sebes de marmeleiro e ameixieiras plantadas na borda da estrada. Ao lado alguns sôbros e pequenos pinhais de agulha mais sentida da estiagem. Amieiros junto aos ribeiros. Arborização fácil com o sobreiro ou a oliveira.

Ao kil. 22,5 há plantação regular de sobreiros feita de um e outro lado da estrada.

O resto da estrada até Sarzedas está quasi todo bem plantado de giesta, marmeleiro, sôbro e pinheiro.

Ponte do Ocreza. Margens nuas. No alto, entre pontes, perto de uma aldeia, alguns choupos brancos, alguns sôbros e oliveiras.

Perto de Castelo Branco boa plantação marginal de pilriteiro e sobreiros.

As abundantes sementeiras de sôbro e pinheiro bravo pelos aterros e bordas de terra mais creadora, ou menos crua, parecem-me ser, como medida geral, o melhor meio, o mais eficaz e barato, de crear boas árvores por toda a estrada de Abrantes a Castelo Branco, dando ao sôbro a preferência de Sobreira Formosa em diante. Nos terrenos baratos deveria para esse fim expropriar-se, aos lados da estrada, zonas de 1, 2, 3 ou mais metros de largura.

Em Castelo Branco entra-se na zona grande granítica que por ali começa e se estende quasi sem interrupção até à Guarda e da Guarda quasi até ao Douro. A arborização espontânea junto à cidade está representada por grandes sobreiros e algumas azinheiras menores por entre as oliveiras que a cercam.

De Castelo Branco às abas da serra da Guardunha aspecto de grande desarborização. As plantações marginais contudo atestam a grande aptidão do terreno e clima para a arboricultura. Vêem-se bons freixos, amieiros, choupos, cerejeiras(?), novos, mas vegetando perfeitamente. A arborização em ponto maior deveria ser ensaiada com o carvalho da Beira que reveste as abas da serra, e que no planalto que se atravessa até lá, encontraria terreno bom e clima, embora menos favorável, contudo ainda, aparentemente, bastante próprio para o receber.

Este carvalho e o castanheiro são já, e devem se-lo ainda mais, as árvores dominantes nas plantações marginais da parte da estrada que atravessa a serra, e ainda no vale do Zézere, que tem a mesma vegetação espontânea um pouco mais acima, no caminho da Covilhã para a Guarda, que segui de dia depois de ter passado de noite a parte que fica entre a serra da Guardunha e Covilhã.

A estrada de Castelo Branco à Covilhã tem condições de arborização mais variada e viçosa que a de Abrantes a Castelo Branco. As espécies dominantes numa e noutra tem porém de ser totalmente diversas, como acabo de notar.

A nova estrada da Covilhã à Guarda já quasi concluida, está plantada por partes com ameixeiras, *cerdeiras*, ou cerejeiras e poucos castanheiros. Há nele lugar para grande arborização com o carvalho da Beira, segundo atrás notámos e atravessam-se alguns montados importantes desta espécie e de castanheiro.

É perfeitamente possível introduzir o pinheiro bravo e o manso nesta região onde já figura o primeiro em pequenos massiços todos de data recente, contando-me um lavrador daqueles sítios que há 24 anos que se semeou o primeiro pinhal no concelho de Belmonte, acrescentando, na sua erudição histórica, que o rei «Henriques Afonso» mandára semear de castanho as terras bravas do concelho.

No planalto da Guarda encontrei os castanheiros sofrendo algum tanto com a longa estiagem e apesar disso vingadas as plantações marginaes desta espécie, com a qual se vê outra que também muito bem se dá nas nossas montanhas da Beira, a cerejeira, e que forma belos troncos de casca lisa e lustrosa por entre as sebes de giesta, ou piorno branco e negral, e de salgueiro.

Da Guarda até S. João da Pesqueira o itinerário seguido foi, como fica descrito, todo por estradas velhas e caminhos onde a arborização espontânea começa pelo castanheiro e carvalho da Beira para continuar com o azinho quasi sómente, e este reduzido ao estado de moita. Os pinhais contudo não são raros, nem deixam de ser espontâneos por parte ao menos do terreno atravessado, particularmente no concelho de Pinhal que deles deriva o seu nome. A arborização fácil das estradas empregaria o pinheiro, o carvalho e o castanheiro por todos os terrenos graníticos e altos, o azinho, o sôbro, a oliveira, a amoreira nos schistosos marginaes ao Douro.

De S. João da Pesqueira a Lamêgo por entre os vinhedos, hoje preza da philoxera, a arborização da estrada é representada por pequenas plantações de poucas espécies indígenas e exóticas. O alto valor da vinha nesta região induz talvez a pouco insistir numa arborização marginal qualquer, que assombraria desfavoravelmente as cepas.

De Lamêgo a Vizeu as estradas ou atravessam valiosos arvoredos de castanho e carvalho ou tem plantações marginaes por muitas partes excelentes de aspecto. Aqui acresce às espécies precedentes mais uma, indígena, muito importante, — o roble. — Há porêmm lugar para dar às plantações muito mais extensão, e tudo convida a insistir

nelas porque o terreno atravessado é dos mais favorecidos de Portugal para uma grande e variada arborização.

A melhor plantação de roble e castanheiro, que encontrei foi perto de Sodredo, primeira povoação que se atravessa vindo de Alva para S. Pedro. O facto de algumas bordas de caminhos e extremas estarem literalmente cobertas de moita de carvalho roble induz a semea-lo nos taludes e a dar-lhe aqui o lugar que o carvalho da Beira pode ocupar com vantagem na região transmontana.

No kil. 30 ao 29 encontrei belas amoreiras e castanheiros e pinheiros; ao k. 28 bons sobreiros, ao 27 magnifica vegetação nos castanheiros; do 22 para 21 óptimos castanheiros, acácias, salgueiros e pinheiros. De 21 a 20 salgueiros, castanheiros, acácias e pinheiro manso, choupos, amoreiras.

De Vizeu à Mealhada os recursos florestais ainda pouco aproveitados para as arborizações marginais são, se pode dizer, todos quantos temos, predominando porém o pinheiro bravo; o terreno e o clima a todos recebem e aceitam e a quási todos abrem de facto campo mais ou menos largo.

Parte das estradas atravessadas tem bellas sebes de salgueiros e giestas e plantações muito variadas entre as quais notei pela primeira vez o salgueiro. O roble e o castanheiro poderiam ocupar maiores extensões com vantagem. As pequenas plantações de sobreiro junto ao Bussaco mostram o bom resultado que se pode conseguir com esta espécie nos terrenos schistosos, e já encontrei numa excursão às minas do Palhal e Carvalhal plantações análogas de aspecto ainda mais ornamental, perfeitamente tratadas de poda e descortiçamento.

Ao todo, esta excursão pela Beira, ao passo que me ajudou a perceber os traços gerais da distribuição do nosso arvoredo espontâneo, parece-me ter confirmado a opinião, que já formára anteriormente, relativamente à conveniência de preferir na arborização geral das estradas as espécies florestais de primeira ordem, e de lhes dar sementeiras e occasionalmente em expropriações pequenas, marginais e seguidas muito maior desenvolvimento do que até agora o tem tido.

Virtudes — Azambuja, outubro de 1876.

0 chefe da divisão florestal,

(a.) B. Barros Gomes.

OS MORTOS

No longo período de suspensão da publicação do *Boletim da Sociedade Broteriana* alguns colaboradores no estudo da flora de Portugal morreram. É justo que deles fique menção neste jornal.

P.^e Bernardino Barros Gomes

O P.^e Bernardino Barros Gomes foi assassinado no dia 5 de outubro de 1910 quando o Colégio de Arroios foi invadido pelos revoltosos. Tinha completado 71 anos. Neto e filho de médicos muito distintos, tendo feito estudos em Coimbra e na Alemanha, occupou como engenheiro florestal lugares importantes e nessa posição fez estudos de grande valor sôbre a flora portuguesa e muito especialmente sôbre a flora florestal, escrevendo sôbre ela relatórios valiosos e publicado, além doutros, uns estudos com o título — *Condições florestais de Portugal* e *Notice sur les arbres forestiers du Portugal*, para elaboração das quais percorreu todo o país.



Há dele uma publicação de verdadeiro valor — *Cartas elementares de Portugal para uso das escolas*. É livro que em todas as escolas devia encontrar-se, mas infelizmente é quasi desconhecido.

Nestas publicações aparecem dados interessantes para a divisão regional do país.

Quando para dar cumprimento ao testamento do dr. Welwitsch foi necessário distribuir os duplicados do rico herbário africano por este botânico organizado à custa do governo português, foi dêsse

serviço encarregado o engenheiro florestal B. Gomes, como prova do seu merecimento.

Enviuvando em 1879 abandonou o cargo que tão profiquamente tinha exercido e levado pelo sentimento religioso, nele sempre profundo, recebeu a ordem de presbítero em 1888 e desde então todo se consagrou à vida religiosa.

Um distinto silvicultor, que com B. Gomes tinha trabalhado e que dele era sincero amigo, disse a respeito dele — como funcionário do Estado o seu saber e zelo nunca foram excedidos, como padre era um santo.

Bruno Silvano Tavares Carreiro

No dia 6 de outubro de 1910, exactamente quando completava 53 anos, faleceu na ilha de S. Miguel este distinto médico.

Completo em outubro de 1874 os preparatórios para a Faculdade de Medicina, completando a formatura nesta Faculdade em junho de 1882.

Durante o tempo, que passou em Coimbra dedicou-se com verdadeiro interesse ao estudo da flora e depois que regressou à sua pátria não abandonou este estudo e, aproveitando as ocasiões de descanso da sua vida activa de clínico, procurava conhecer a flora não só de S. Miguel, como doutras ilhas açoreanas. Dessas arborizações ^{he} há numerosas plantas no herbário da Universidade de Coimbra.

Quando algum botânico visitava a ilha de S. Miguel, era ele sempre o guia diligente.

No Museu de Ponta Delgada encontra-se a colecção de plantas por ele feita.

Como médico tinha grande valor, sendo mesmo um operador distinto.

José Veríssimo de Almeida

A 29 de janeiro de 1915 faleceu em Lisboa este distintíssimo professor com 81 anos de idade, e 55 de professorado. Nascido em Faro foi em 1855 para Lisboa, onde cursou o Instituto Agrícola e a química na Escola Politécnica concluindo o curso em 1859.

Em 1872 foi nomeado lente proprietário da cadeira de Agronomia

e culturas arvenses; em 1884 foi encarregado do ensino de Microscopia, nosologia vegetal e entomologia.

Foi um professor de grande valor. Sua acção não ficou restrita ao ensino. Em artigos, todos de verdadeira importância publicados em vários jornais, alguns criação sua, e em Memórias e publicações diversas, levou luz a muita parte.

Como botânico fez estudos valiosos sobre plantas úteis e muito especialmente sobre aquelas que são origem de moléstias das plantas, publicando as determinações específicas das espécies estudadas, tendo por colaborador o seu discípulo e amigo Manuel de Sousa da Câmara.

Neste *Boletim* foram publicadas as centurias III, IV e V das *Contributiones ad mycofloram lusitanicam*, complemento das publicações já feitas em 1903 como título — *Contributions à la Mycoflore du Portugal* compreendendo 280 espécies às quais mais tarde outras foram aditadas, sendo publicadas na *Revista agrônoma*, da qual fôra o fundador.

O conhecimento da micoflora portuguesa muito lhe deve não só pelo número das espécies estudadas, como pelo estudo dos efeitos patológicos de muitos desses seres. Estudou a mildio, a *gafa* das oliveiras, a doença dos castanheiros e várias outras.

Como professor durante mais de meio século foi sempre admirado e estimado por seus discípulos.

Dr. Joaquim de Mariz Júnior

No dia 1 de abril de 1916 em consequência duma pneumonia dupla faleceu este botânico. Foi curto o período da doença. Já nos últimos dois anos não gosava de saúde regular, causando cuidados aos seus e aos amigos. Contava pouco mais de 69 anos.

O Sr. Mariz tinha feito todos os seus estudos em Coimbra, com-



pletando a formatura na Faculdade de Medicina, tendo obtido durante o curso algumas distinções.

Terminada a formatura exerceu a clínica durante algum tempo, e em 1879 concorreu ao lugar de naturalista adjunto à cadeira de Botânica na Universidade de Coimbra, para o qual foi nomeado, e nele se conservou até morrer.

Nos 37 anos durante os quais occupou este lugar, foi sempre empregado zeloso, trabalhador consciencioso, podendo servir de exemplo.

Grande quantidade de plantas colhidas pelos empregados do jardim botânico em várias localidades do país e mais de 200 espécies enviadas pelos sócios da Sociedade Broteriana por ele foram estudadas. Poucas são as espécies existentes no não pequeno herbário da Universidade cujos nomes não sejam escritos por ele. Esse trabalho foi considerável e só pode ser apreciado por quem saiba praticamente as dificuldades, que nele se encontram.

Com o fim de estudar a flora transmontana fez larga excursão especialmente no distrito de Bragança, fazendo boa colheita de plantas e observações interessantes, publicando no *Boletim da Sociedade Broteriana* (vol. II) descrição dessa viagem.

No mesmo *Boletim* foram publicados outros trabalhos sobre a flora portuguesa, tratando da maior parte das famílias, que formam essa flora.

Papilionaceas — vol. II
 Crucíferas — v. III
 Ranunculaceas — v. IV
 Cariofilaceas — v. V
 Crassulaceas — v. VI e XX
 Geraniaceas — v. VIII
 Compostas — v. IX, X, XI
 Umbelíferas — v. XII
 Polygonáceas — v. XIII
 Chenopodiáceas — v. XIX

Valerianaceas, Dipsaceas e
 Ambrosiáceas — v. XV
 Primulaceas, Gencianaceas
 — v. XVI
 Solanaceas, Convolvonaceas
 e Cuscutaceas — v. XVII
 Caprifoliaceas, Ericaceas,
 Monotropeas e Vacinia-
 ceas — v. XVIII
 Verbásceas — v. XXIII, XXIV.

Por isto se pode apreciar a parte importante que teve no estudo da flora portuguesa. Foi um grande e eficaz trabalhador.

Edwin Johnston

No dia 7 de Abril do corrente ano faleceu no Pôrto, onde desde muito residia, êste dedicado amigo das plantas. Era de origem inglesa e sua ocupação ordinária era a de auxiliar de casas comerciais. Todo o tempo livre, que estas lhe deixavam, era consagrado ao estudo da flora das vizinhanças do Pôrto. Nesse trabalho descobriu não poucas espécies interessantes e na colheita tinha sempre como norma poupar as plantas para que não podesse dar-se o desaparecimento das espécies, especialmente das mais raras.

Nas excursões procurava observar com cuidado as diversas fases da vegetação, e dessas observações deu notícias relativamente à época da floração das plantas que encontrava. Foi ele o único, segundo creio, que em Portugal estudou o *Calendário da flora*.

Era de carácter sério e um pouco concentrado, vivendo só com os seus livros e plantas, mas sempre francamente pronto a auxiliar os que lhe pediam qualquer serviço.

Barão de Soutelinho

A 16 de março do corrente ano faleceu no Pôrto êste distinto membro da colónia inglesa, formando com seus irmãos. William e Charles Tait um grupo caracterizado pela nobresa e honradês de carácter.

O Barão de Soutelinho, Alfred Tait, era um grande amador das plantas e um distinto orticultor. A flora portuguesa tinha nele um cultor de grande valor. Fez conhecidas no estrangeiro e especialmente na Inglaterra muitas raridades vegetais de Portugal, tendo por isso o seu nome ligado a algumas espécies e tendo recebido a honra de ser admitido em notáveis sociedades tais como a Linnean Society e Royal horticultural Society de Londres. Entre outros trabalhos publicou um interessante estudo sobre os Narcisos que se encontram em Portugal.

No seu jardim cultivava com esmero plantas raras, que de várias partes recebia e que com grande liberalidade distribuia. O Jardim Botânico de Coimbra muitas recebeu e com a morte do Barão de Soutelinho muito perde.

ÍNDICE POR ORDEM DOS AUTORES

	Pág.
B. BARROS GOMES — <i>Estudos florestais</i>	198
JÚLIO A. HENRIQUES — <i>A ilha de S. Tomé sob o ponto de vista histórico-natural e agrícola.</i>	
» — <i>Os mortos</i>	212

ÍNDICE

	Pág.
Ilha de S. Tomé.	
INTRODUÇÃO	7
BIBLIOGRAFIA	10
Resumo histórico da ilha.	16
Posição geográfica e orográfica.	19
Ilheus, picos e morros	28
Rios e cascatas	40
Estrutura geológica	48
Rochas de S. Tomé	53
Clima	68
A fauna.	77
A flora	89
Zonas de vegetação	105
A agricultura	111
As roças	114
A vida na roça	118
As culturas.	123
A floresta	134
Um problema	135
Catálogo dos animais.	138
Catálogo dos vegetais.	176
Estudos florestais.	198
Os mortos	212

ERRATA

Pág.	Linha	Onde se lê	Leia-se
55	13	Guengue	Guegue
70	23	Cacoeiro	Cacaueiro
84	18 e 22	representadas	representados
85	33	aperculo	operculo
97	—	Fig. 48	Fig. 49
98	—	Fig. 50	Fig. 51
99	—	Fig. 51	Fig. 52
100	—	Fig. 54	Fig. 55
125	25	semestres	sementes

